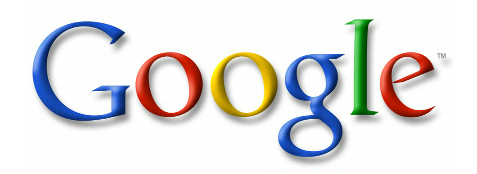
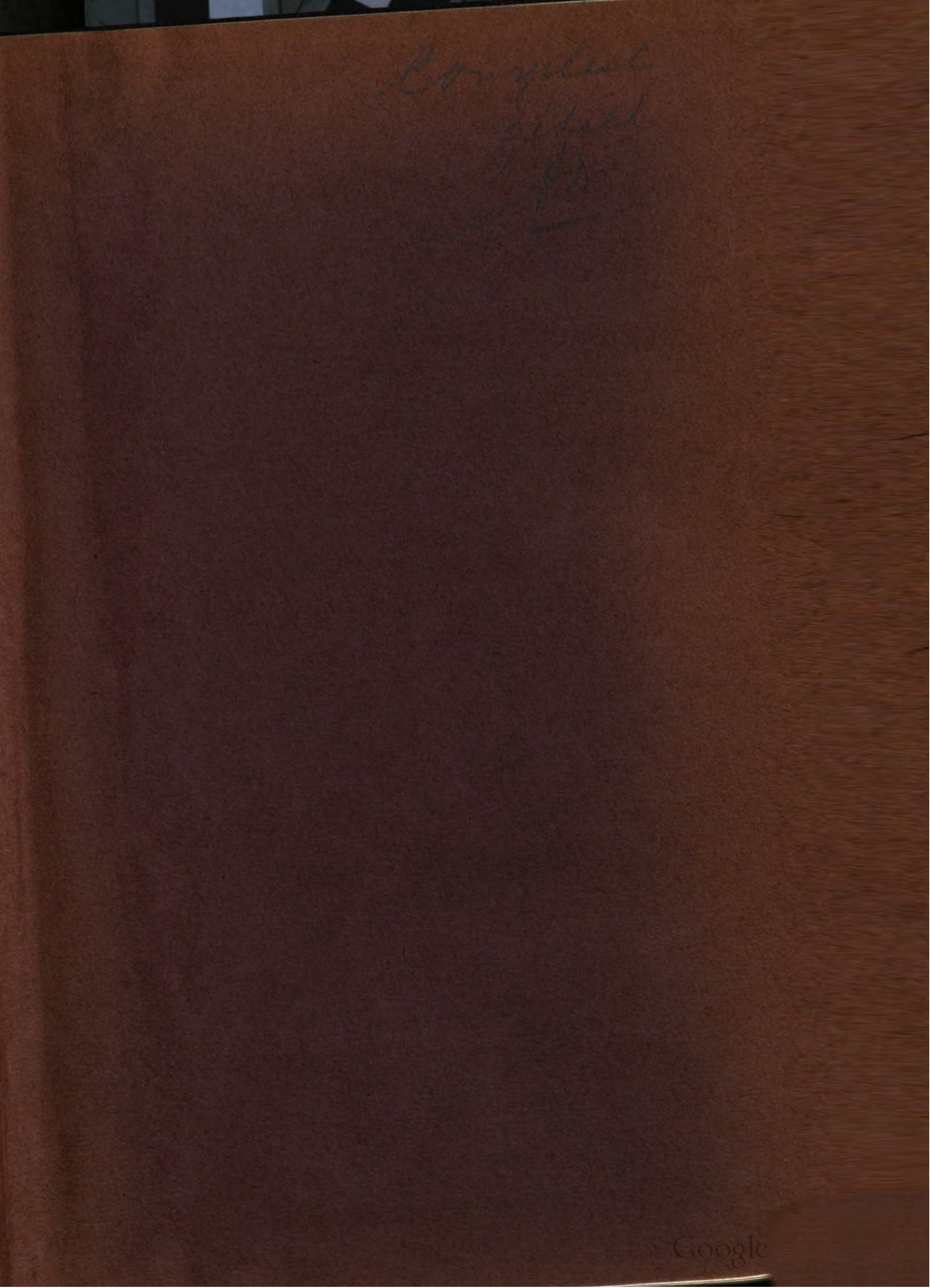

Google




Cres cat Sci entia
Vita Exco latur


Complete

Zentralblatt

für

Röntgenstrahlen, Radium und verwandte Gebiete.

Herausgegeben von

Dr. med. **Albert E. Stein**

in Wiesbaden.

unter Mitarbeit von

Siebenter Jahrgang 1916.

Wiesbaden.
Verlag von J. F. Bergmann.
1916.

Inhalts-Verzeichnis.

Die **fett** gedruckten Arbeiten sind Original-Arbeiten.

Erklärung der Abkürzungen:

O = Original-Arbeiten.
TM = Technische Mitteilungen.
R = Referate.
K = Kongressberichte, Vereinsvorträge, Diskussionsbemerkungen etc.
L = Literatur-Übersicht.
P = Patentanmeldungen.
N = Notizen.

I. Original-Arbeiten.

II. Namenregister.

III. Sachregister.

Inhalts-Verzeichnis.

VII. Jahrgang, 1915. Heft 1/2.

4. Röntgentechnik. 39) **Janus,** Ueber Dosimeter und Dosimetervergleichung. — 40) **Petrow,** Eine vereinfachte Röntgenstereoskopaufnahme. — 41) **Kienböck,** Technische Neuerungen. — 42) **Wertheim-Salomonson,** Röhren mit heisser Antikathode. — 43) **Hoffmann,** Kassette zur gleichzeitigen Aufnahme von zwei Röntgenaufnahmen eines Objektes.

5. Röntgenphysik. 44) **Siegbahn,** Ein neues Röntgenrohr für spektroskopische Zwecke. — 45) **Ludewig,** Das Verhalten der Röntgenröhre im praktischen Röntgenbetriebe. — 46) **Christen,** Energiemessung von ionisierenden Strahlen, insbesondere von Röntgenstrahlen. — 47) **Lilienfeld,** Zur Verteilung der Fluoreszenz auf der Glaswand der Lilienfeldröhre. — 48) **Rinne,** Beiträge zur Kenntnis der Kristall-Röntgenogramme.

Notizen. Patentanmeldungen und Gebrauchsmustereintragungen. Literatur-Uebersicht.

Die Herren Autoren und Verleger werden ersucht, ***Originalmitteilungen, Bücher*** *und* ***Separatabdrücke*** *aus den für dieses Blatt in Betracht kommenden Gebieten an*

Dr. med. Albert E. Stein in Wiesbaden, *Rheinstrasse 7*

oder an die Verlagsbuchhandlung ***J. F. Bergmann*** *in* ***Wiesbaden*** *einzusenden.*

Zentralblatt
für
Röntgenstrahlen, Radium
und verwandte Gebiete

herausgegeben in Verbindung mit zahlreichen Fachgenossen von

Dr. Albert E. Stein
in Wiesbaden.

Verlag von J. F. Bergmann in Wiesbaden.

VII. Jahrgang. 1916. Heft 1/2.

Original-Arbeiten.

Physik der Diathermie- und Arsonvalisationsströme.

Von
Dr. K. Bangert-Charlottenburg.

Mit 16 Abbildungen im Text.

Die Anwendung der hochfrequenten Wechselströme mit einer Wechselzahl von etwa 1 Million in der Sekunde, wie sie in der Hauptsache in der drahtlosen Telegraphie benutzt werden, hat das Gebiet der Elektromedizin wesentlich erweitert. Die Technik der elektrischen Schwingungen ist heute ein bedeutungsvolles Sonderkapitel der Elektromedizin geworden.

Hochfrequente Wechselströme sind in der Medizin schon seit längerer Zeit namentlich von französischer Seite benutzt worden; die mit diesen Strömen ausgeübte Behandlung ist unter der Bezeichnung „Arsonvalisation" allgemein bekannt. Seit einigen Jahren ist nun eine neue, bemerkenswerte Anwendung der Hochfrequenzströme hinzugekommen, die sich an die Namen von v. Zeyneck, Preyss, Bernd und Nagelschmidt knüpft. Dies neue Gebiet, die Diathermie, erringt von Tag zu Tag steigende Bedeutung dank gründlicher Forschungsarbeit, die in der Hauptsache von deutschen Ärzten geleistet wurde. Ihren Arbeiten verdanken wir es, dass heute auch unsere Verwundeten einen grossen Nutzen aus der Diathermiebehandlung ziehen können.

Wir besitzen in der Diathermie die einzige Möglichkeit, Wärme in grosser Tiefe und beliebige Richtung mit bedeutender Intensität

hineinzubringen und hindurchzuleiten. Wenn auch zu diesem Zwecke hochfrequente Wechselströme durch den Körper geschickt werden, damit sich die elektrische Energie in Wärme umsetzt, so ist das Verfahren doch frei von allen Erscheinungen, die wir sonst als typische Wirkungen des elektrischen Stromes anzusprechen gewohnt sind. Es fehlt jede elektrolytische Wirkung und daher ist das Verfahren durch Abwesenheit von faradischem Gefühl, sowie von sonstigen sensiblen und motorischen Reizungen gekennzeichnet, abgesehen von den direkten Wärmereizungen der Zellen oder der Nerven durch Überhitzung. Dies unterscheidet das Verfahren von anderen, sonst in der Elektrotherapie bekannten (Galvanisation, Faradisation), die man wegen der lebensgefährlichen Reizungen nur mit geringsten Intensitäten anwenden darf, wenn man den Patienten nicht schädigen will. In diesem Vorteil des Diathermieverfahrens liegt auch der wesentliche Unterschied gegenüber der ältesten Form der Applikation hochfrequenter (und zugleich hochgespannter) Wechselströme — der Arsonvalisation —, wenngleich im Grunde genommen beide Wirkungen nicht so sehr voneinander verschieden sind, eine Tatsache, die man erst durch das nähere Studium der Diathermieströme klarlegen konnte.

Die Erzeugung der Hochfrequenzströme soll in folgendem kurz geschildert werden. Die einfachste Erzeugung würde natürlich die auf maschinellem Wege sein, ebenso wie man bei modernen Apparaten für Galvanisation und Faradisation Maschinen benutzt, um den Gleichstrom bezw. den Wechselstrom zu erzeugen. Während es sich hier um einen Wechselstrom handelt, der 50, höchstens 100 mal in der Sekunde seine Richtung wechselt, verlangen die drahtlose Telegraphie und die Diathermie Wechselströme mit einem Richtungswechsel von der Grössenordnung von 1 Million in der Sekunde. Steigert man jedoch die Periodenzahl auf maschinellem Wege, so kommt man bald zu einer oberen Grenze, weniger hinsichtlich der Periodenzahl, als hinsichtlich der Leitung, die mit steigender Periodenzahl immer kleiner wird. Die Energie, die man auf maschinellem Wege erreicht, würde so gering sein, dass man eine praktische Nutzanwendung davon kaum machen könnte; ist es doch gerade besondere Eigenschaft des Diathermieverfahrens, dass man damit Ströme applizieren kann, die etwa tausendmal so gross sind als die bei anderen Verfahren anwendbaren. Man wählte daher den Weg der sogenannten Kondensatorentladungen, bei denen die Schwingungen der gewünschten Grössenordnung durch geeignete Abstimmung der „Schwingungskreise“ leicht erreicht werden.

§ 1. Grundbegriffe aus der Schwingungslehre.

Die physikalischen Vorstellungen über die elektromagnetischen Schwingungen beruhen auf Begriffen, die dem Ideenkreis der Mechanik und der Akustik entlehnt sind. Unter Schwingungen ganz allgemein versteht man die gleichförmige Bewegung einer Masse, also z. B. eines Pendels, oder auch eines masselosen Teilchens aus einer anfänglichen Ruhelage in eine gewisse erzwungene Endlage und wieder in die Anfangslage zurück. Lässt man das Pendel seine Bewegungen aufzeichnen, indem man z. B. einen Farbstift daran befestigt und eine Zeichenfläche mit gleichmäſsiger Geschwindigkeit darunter fortbewegt, so erhält man eine gleichmäſsige Schlangenlinie (Abb. 1), die man als Sinuskurve bezeichnet.

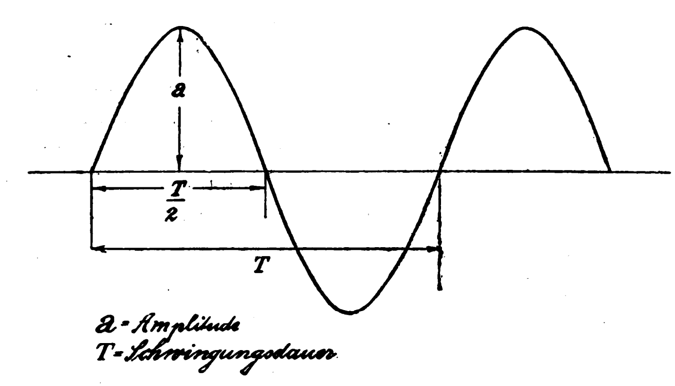


Abb. 1.

Da im folgenden dauernd die physikalischen Grössen benutzt werden, welche die Form der Schwingungen bestimmen, so seien diese Grössen an dieser Stelle kurz gekennzeichnet.

a) Schwingungsdauer oder Periode (T) ist die Zeit, die eine einzelne Schwingung zu ihrem Ablauf braucht, also die Zeit, welche von einem Maximum (bezw. Minimum) bis zur Erreichung des nächsten gleichsinnigen Maximums (Minimums) verfliesst, vergl. Abb. 1.

b) Schwingungszahl oder Frequenz (n) ist die in der Sekunde ausgeführte Anzahl von Schwingungen, d. h. die Periodenzahl in der Sekunde. Vollziehen sich in der Sekunde die Schwingungen, so ist $n \cdot T = 1$, also $n = 1 : T$.

c) Die Wechselzahl (2n) ist gleich der doppelten Schwingungszahl oder Frequenz.

d) Schwingungsweite oder Amplitude (a) ist der grösste Abstand eines schwingenden Teilchens von seiner Gleichgewichtslage.

e) Dämpfung. Stösst man ein Pendel an, so nehmen mit der Zeit die Schwingungen in ihrer Amplitude dauernd ab, bis sie schliesslich ganz aufhören; solche Schwingungen nennt man gedämpft. Bleiben die Amplituden dagegen gleich, dadurch, dass das Pendel immer neue Anstösse erhält (Uhrenpendel), so spricht man von ungedämpften Schwingungen. Ein Beispiel aus der Akustik zeige den Begriff der Dämpfung deutlicher. Nimmt man 3 Stimmgabeln aus verschiedenem Material, etwa aus Stahl, aus Kupfer und aus Blei und schlägt sie an, dann gibt die stählerne Stimmgabel einen lang dauernden Ton, der erst ganz allmählich abklingt. Die kupferne Stimmgabel tönt nur kurz, die bleierne Stimmgabel ergibt gar keinen Ton, man hört nur einen dumpfen Schlag; es kommt das daher, dass alle Energie im Blei verzehrt wird, während die Zinken der stählernen Gabel die erhaltene Schwingung elastisch weitergeben. Man sagt daher, die Stahlgabel hat eine geringe Dämpfung, die Bleigabel hat eine grosse Dämpfung. Das Beispiel lässt gleichzeitig erkennen, dass die Dämpfung von der Art des schwingenden Systems abhängig ist.

§ 2. Schwingungsfähige elektrische Systeme.

Die Physik kennt eine Reihe von Körpern, welche die Fähigkeit zum Schwingen haben. Aus der physikalischen Beschaffenheit dieser Körper ergibt sich für jeden eine bestimmte Schwingungszahl oder Frequenz, die man als Eigenfrequenz bezeichnet. So hat z. B. ein Pendel von gegebener Länge an allen Orten gleicher Schwerkraft die gleiche Schwingungsdauer. Es gibt aber auch schwingungsfähige elektrische Systeme, denen eine bestimmte Eigenfrequenz zukommt. Wir sind sogar berechtigt, den Wechselstrom, wie ihn viele Kraftwerke liefern, als eine ungedämpfte Schwingung anzusehen. Seine Frequenz (in den meisten Fällen 50 in der Sekunde) gibt also die Schwingungszahl n der elektrischen Schwingung; $\frac{1}{n} = T = \frac{1}{50}$, also ihre Periode an. Ein schwingendes System von höherer Eigenfrequenz ist die von Duddell angegebene „singende Bogenlampe". Schaltet man parallel zu einem Flammenbogen, wie ihn eine gewöhnliche Bogenlampe liefert, eine grosse

Spule und einen grossen Kondensator gemäfs der schematischen Darstellung Abbildung 2, so singt die Bogenlampe mit einem hörbaren Ton. Die Höhe dieses Tones ist gegeben durch die Eigenschaften der Spule und des Kondensators. Der Spule schreibt

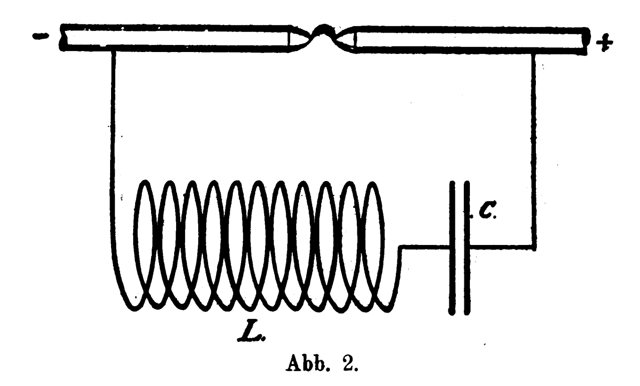


Abb. 2.

man die Eigenschaft der Selbstinduktion zu, der Kondensator stellt eine gewisse Kapazität dar, Begriffe, die wir noch genauer zu erörtern haben werden. Die Schwingungszahl n des Tones hängt ab von der Grösse der Selbstinduktion und der Grösse der Kapazität; sie ist gegeben durch die Formel

$$\frac{1}{n} = 2\pi\sqrt{L \cdot C}$$

Aus der Formel ersieht man sofort, dass man durch Änderung der Selbstinduktion, die mit L bezeichnet ist, und der Kapazität, die mit C bezeichnet ist, verschiedene Tonhöhen herstellen kann. Es ist aber auch möglich, denselben Ton herzustellen, indem man entweder nur L oder nur C verändert. Voraussetzung ist nur, dass dann das Produkt aus L und C konstant bleibt. „Singt" der Flammenbogen den Ton a, so ist also in dem parallel zum Flammenbogen geschalteten Schwingungskreise eine Frequenz von 435 vorhanden.

Um noch höhere Frequenzen zu erhalten, muss man, wie aus der Formel eindeutig hervorgeht, sowohl L als auch C klein wählen. Dann zeigt sich aber, dass unter Verwendung des gewöhnlichen Flammenbogens der singenden Bogenlampe, in dem parallel geschalteten Schwingungskreis keine Schwingungen auftreten, deren Schwingungsdauer der angehängten kleinen Selbstinduktion und kleinen Kapazität entspräche. Will man sie erhalten, so muss man dem Flammenbogen mehrere besondere Eigenschaften verleihen. Die Elektroden, zwischen denen der

Flammenbogen übergeht, müssen von besonderer Gestalt sein; der Flammenbogen muss ausserdem gekühlt werden, was dadurch geschieht, dass man ihn in einer Wasserstoffatmosphäre brennen lässt. Trotz dieser Umständlichkeit hat man aber dann den Vorteil, dass in dem Schwingungskreis tatsächlich eine sinusförmige Schwingung auftritt, die nicht gedämpft ist. Diese Methode der Erzeugung ungedämpfter Schwingungen rührt von Poulson her.

Die Eigenfrequenz eines Schwingungskreises ist also allein durch 2 Grössen definiert, durch seine Kapazität und seine Selbstinduktion. Die Kapazität stellt den Elektrizitätsspeicher dar, in dem die (irgendwie gelieferten) Elektrizitätsmengen aufgesammelt werden. Die Selbstinduktion ist die Strombahn, längs der die Elektrizitätsmengen abfliessen können.

a) Jeder im Raum isolierte Körper kann als eine Kapazität (C) angesehen werden. Da sich bekanntlich die Elektrizität nur an seiner Oberfläche befindet, so ist die Kapazität des Körpers durch die Oberfläche bestimmt. Ist der Körper z. B. eine Kugel, so ist jeder Punkt ihrer Oberfläche vom Mittelpunkt gleich weit entfernt; die Elektrizität auf einer Kugel hat deshalb überall gleiche Dichte. Die Kapazität der Kugel ist also durch deren Grösse, d. h. durch ihren Radius eindeutig bestimmt; als Einheit der Kapazität hat man das Farad gewählt. Da mit dieser Grösse aber unbequem zu rechnen ist, so nimmt man den millionsten Teil eines Farads, das Mikrofarad. Es hat dann eine Kugel von 9 km ($9 . 10^5$ cm) Radius die Kapazität von einem Mikrofarad. Nun ist es natürlich unpraktisch, Elektrizitätsspeicher nur in Kugelform herzustellen. Man hat solche „Kondensatoren“ als Leydener Flaschen, Plattenkondensatoren, deren Platten durch Öl- oder Paraffinschichten isoliert sind, ausgebildet. Ihre Kapazität ist gegeben durch ihre Oberfläche, den Abstand der Platten bezw. der Belegung voneinander, sowie durch die Eigenart des dazwischenliegenden Dielektrikums.

b) Die Selbstinduktion (L). Die zweite Grösse eines schwingungsfähigen elektrischen Systems ist die Strombahn, auf welcher die im Kondensator aufgespeicherte Elektrizitätsmenge abfliessen kann. Ist diese Strombahn eine zylindrische Spule, so erzeugt ein in dem Draht fliessender Strom ein Magnetfeld, dessen Kraftlinien den Draht umschliessen. Die Kraftlinien sind am dichtesten im Innern der Spule, wo sie parallel zu deren Achse verlaufen. Ihr Verlauf ist in Abbildung 3 gestrichelt eingezeichnet. Das von dem Strom erzeugte magnetische Kraftfeld verschwindet wieder, wenn auch der Strom verschwindet. Nun wirkt aber

andererseits das verschwindende Magnetfeld auf die Strombahn selbst zurück und erzeugt an den Enden der Spule eine Spannungs-

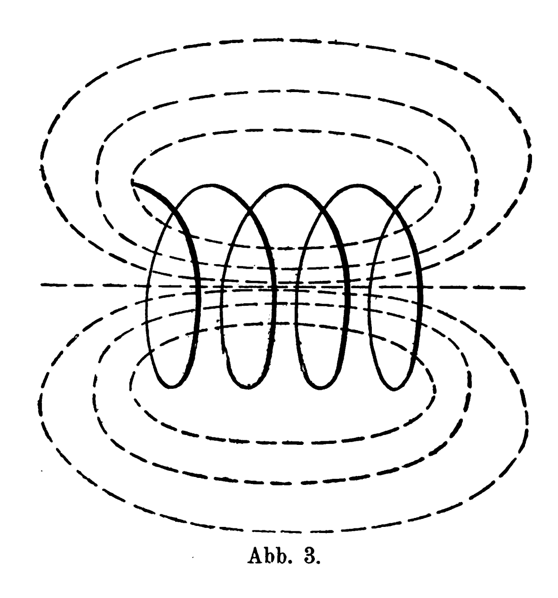


Abb. 3.

differenz. Dasselbe findet statt, wenn in der Spule ein Strom zu fliessen anfängt; das entstehende Magnetfeld erzeugt ebenfalls an den Enden der Spule eine Spannungsdifferenz, die dem entstehenden Strom entgegenwirkt; der entstehende Strom wird also verlangsamt. Diese Erscheinung beruht auf der von Faraday experimentell aufgefundenen, von Maxwell theoretisch begründeten magnetelektrischen Induktion, nach welcher jeder entstehende oder verschwindende Strom in einem in der Nähe befindlichen Leiter eine Spannung induziert. Die Wirkung eines Kraftfeldes auf den Leiter, dem es seine Entstehung verdankt, hat man als Selbstinduktion bezeichnet. Sie ist gross bei Spulen von vielen Windungen, sie ist klein, wenn wir eine Spule von einer einzigen Windung haben. Die Einheit der Selbstinduktion ist das Henry.

Das Gesetz, durch welches diese einzelnen Grössen zusammenhängen, ist bereits oben gegeben worden. Es ist dies die elementare, von W. Thomson und Kirchhof aufgestellte Formel

$$T = 2\pi . \sqrt{L C}$$

Je kleiner die Selbstinduktion und die Kapazität werden, desto kürzer wird die Dauer der Schwingungen (T), um so grösser also die Frequenz (1 : T).

§ 3. Gedämpfte Schwingungen.

Die Erzeugung der ungedämpften Schwingungen nach Poulson war eine der letzten Etappen auf dem grossen Entwicklungswege der drahtlosen Telegraphie und der elektrischen Schwingungen überhaupt. Ausgangspunkt waren gedämpfte Schwingungen, wie sie der noch vor der singenden Bogenlampe bekannte Teslatransformator, bezw. der Arsonvalisationsapparat liefert. Die Erzeugung solcher Schwingungen geht auf folgendem Wege vor sich.

An die Belegungen eines Kondensators C seien die Enden einer Spule angeschlossen; der Einfachheit halber bestehe diese Spule aus einem einfachen Drahtkreis, der in der Mitte durch eine Funkenstrecke F unterbrochen ist. (Abb. 4.) Wird der Kondensator von irgendeiner Gleichstromquelle aus geladen, so ist den Ladungen Gelegenheit gegeben, sich auszugleichen, wenn die Ladespannung so hoch geworden ist, dass der Luftwiderstand zwischen den Elektroden der Funkenstrecke überbrückt wird. Diese „kritische" Spannung ist verschieden je nach dem Abstand der Elektroden voneinander und hängt auch von dem Material und der Grösse der Elektroden ab. Sie beträgt bei Zinkkugeln, die 1 cm Durchmesser haben und 1 cm voneinander entfernt sind, ungefähr 27 000 Volt. Ist die Ladespannung erreicht, dann springt ein Funke über. Damit ist aber der Ausgleichsvorgang nicht restlos vor sich gegangen. Schon lange vor dem Nachweis der elektrischen Schwingungen, der von Hertz experimentell geführt wurde und von Maxwell theoretisch vorbereitet war, hatte Helmholtz in seiner berühmten, 1847 erschienenen Schrift „über die Erhaltung der Energie" sich dahin ausgesprochen, dass die Entladung einer Leydener Flasche nicht als eine einfache Bewegung der Elektrizität nur in einer Richtung anzusehen sei, sondern als eine hin- und hergehende Bewegung zwischen den Belegungen, die allmählich schwächer wird, bis die ganze elektrische Arbeit der Ladung aufgezehrt ist. Nach dem in § 2 Absatz b entwickelten Induktionsgesetz wird dies auch anschaulich. Der durch Abfliessen der Elektrizitätsmenge im Drahtkreis entstehende Strom ruft ein Magnetfeld hervor und dieses erzeugt seinerseits wieder eine elektromotorische Kraft im Drahtkreis, so dass

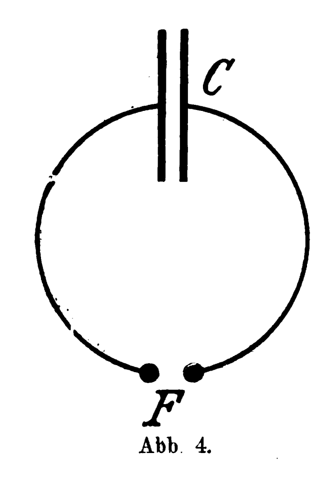


Abb. 4.

am Kondensator nunmehr eine Ladung auftritt, die der ersten Ladung gegenüber umgekehrtes Vorzeichen besitzt. Auch diese (geringeren) Ladungen gleichen sich über die Funkenstrecke aus und das kommt daher, dass die Funkenstrecke nach dem ersten Überschlagen des Funkens leitend bleibt, also für das Abfliessen eines Stromes eine bequeme Strombahn bildet. Dieser Spannungs-

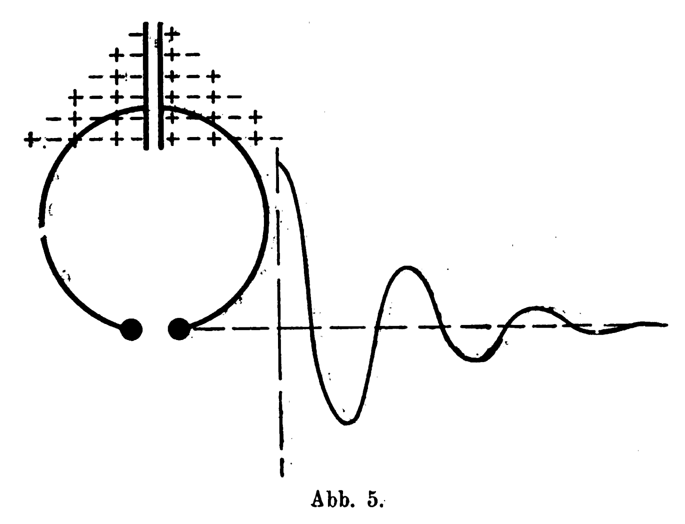


Abb. 5.

wechsel wiederholt sich solange, bis ein vollständiger Ausgleich stattgefunden hat. Abbildung 5 soll diesen Vorgang darstellen.

§ 4. Dämpfung.

Ein jeder Funken besteht also aus einer Anzahl von Schwingungen, wobei die Elektrizitätsmengen allmählich abnehmen. Trägt man die ganzen Verhältnisse in ein Koordinatenkreuz ein, und zwar die Zeit auf der wagerechten, die Elektrizitätsmengen auf der senkrechten Graden, so erhält man das in Abbildung 6 dargestellte Bild. Die Schwingungsdauer T jeder Schwingung bleibt

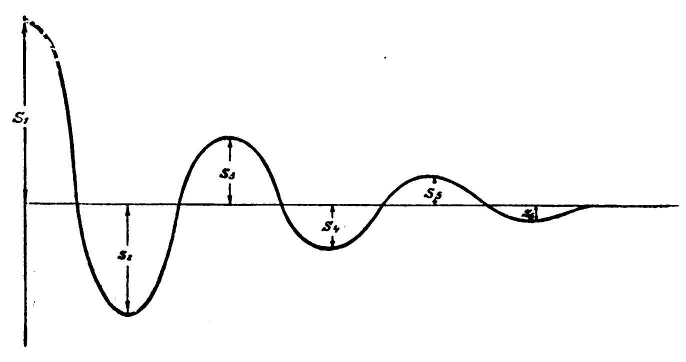


Abb. 6.

dieselbe, die Schwingungsweite dagegen nimmt ab. Den Unterschied zweier aufeinanderfolgenden Amplituden bezeichnet man als Dämpfung, und das Verhältnis dieser Amplituden als Dämpfungsverhältnis. Dieses Verhältnis muss sich beim Ablauf der Schwingung immer gleich bleiben; es ist also das Verhältnis der Strecken stets gleich

$$S_1 : S_2 = S_2 : S_3 = S_3 : S_4.$$

Die Dämpfung bedeutet eine Verminderung der beim Funkenübergang geleisteten Arbeit; sie kann verschiedene Ursachen haben. Zunächst muss der Widerstand des Stromkreises überwunden werden und die dabei geleistete Arbeit kommt z. B. in einer Erwärmung des Leiters zum Ausdruck; auch die beim Funkenübergang reichlich erzeugte Wärme zeigt an, dass dabei Arbeit verloren geht. Wir haben alle diese Wirkungen auf ein Verlustkonto zu setzen, das dem eigentlichen Zweck der Erzeugung einer dämpfungslosen Schwingung nicht zugute kommt. Auf das gleiche Konto sind z. B. auch die Verluste zu setzen, die durch das Sprühen der Kondensatoren entstehen. Durch Vergrössern bezw. Beseitigen von mehr oder weniger Posten dieses Kontos kann man es erreichen, dass die Dämpfung grösser oder kleiner wird, dass also die Schwingungskurve schneller oder langsamer abklingt. Im allgemeinen ist dieses Abklingen nach etwa 20—30 Schwingungen erreicht, der Strom hat also 40—60 mal seine Richtung gewechselt.

Abbildung 7 zeigt im oberen Teil eine stark gedämpfte Schwingung, im unteren Teil eine schwach gedämpfte Schwingung

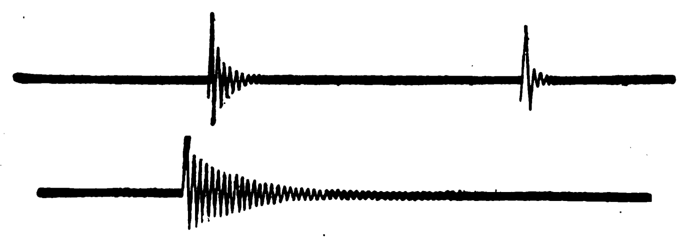


Abb. 7.

eines elektrischen Schwingungskreises. Das Analogon aus der Akustik für die Dämpfung ist bereits erwähnt worden.

§ 5. Gekoppelte Schwingungskreise.

Die Energie, die in dem bisher betrachteten Schwingungskreis fliesst, kann man in den wenigsten Fällen ohne weiteres verwenden. Wollte man sie für irgendeine medizinische Be-

handlungsweise benutzen, so müsste man den Patienten auf irgendeine Art mit diesem Kreis in Verbindung bringen. Das würde aber sehr gefährlich sein, weil man ihn gleichzeitig mit den hohen Ladespannungen in Berührung bringen müsste, was aber ohne Schädigung des Patienten gar nicht möglich ist. Es ist deshalb notwendig, die Energie in geeigneter Weise umzuformen.

Hierbei kann man wieder von einem einfachen Schwingungskreis ausgehen, der aus Kapazität C, aus Schliessungskreis L und der Funkenstrecke F besteht, wie er in Abbildung 4 dargestellt war. Durch das Fliessen des Stromes im Schliessungskreis wird dann ein Magnetfeld erzeugt, dessen Kraftlinien in konzentrischen Kreisen um den Stromleiter verlaufen (vergl. Abb. 3) und die ihre Polarität in demselben Rhythmus wechseln, wie der Strom im Schwingungskreis seine Richtung ändert.

Stellt man nun einen zweiten Schwingungskreis auf, derart, dass die Kraftlinien des ersten Kreises den zweiten Kreis schneiden, so induzieren sie in dem Stromleiter des zweiten Kreises ebenfalls einen Wechselstrom in demselben Rhythmus, in dem der Wechselstrom des ersten Kreises seine Richtung ändert. Zwei Schwingungskreise, die so aufgestellt (Abb. 8) sind, dass die in ihnen fliessenden Ströme sich gegenseitig beeinflussen, nennt man gekoppelte

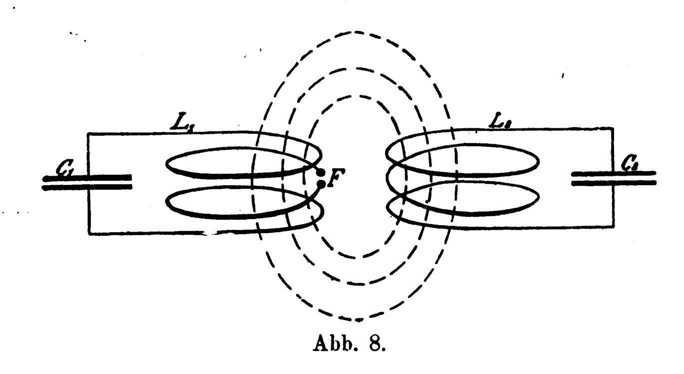


Abb. 8.

Schwingungskreise, und zwar spricht man von einer induktiven Kopplung, wenn, wie in diesem Falle, keine leitende Verbindung zwischen den beiden Schwingungskreisen vorhanden ist. Voraussetzung dafür ist allerdings, dass die beiden Systeme dieselbe Eigenfrequenz haben. Unter welchen Bedingungen dies ermöglicht wird, lehrt die oben gegebene Thomson'sche Formel. Man ersieht aus ihr sofort, dass der zweite Kreis nicht die gleiche Kapazität und die gleiche Selbstinduktion zu haben braucht, wie der erste Kreis, sondern dass nur das Produkt aus L . C in beiden

Kreisen dasselbe sein muss. Der zweite Schwingungskreis kann also kleinere Kapazität besitzen als der erste, doch muss dann dafür die Selbstinduktion eine grössere sein, d. h. die zweite Spule muss eine grössere Windungszahl haben.

Auch wenn die Kapazität so klein wird, dass sie nur noch etwa aus den Enden der Selbstinduktionsspule besteht, so ist dieses Gebilde immer noch schwingungsfähig, sofern die Thomson'sche Formel erfüllt ist. Das ist aber z. B. der Fall bei einer Spule, wie sie das Hochfrequenz-Instrumentarium für das Arsonvalisationsverfahren besitzt (Strahlspule). Auch diese ist ein Gebilde mit einer eindeutig bestimmten Schwingungsdauer.

Unter der Voraussetzung gleicher Eigenfrequenz geht der Schwingungsvorgang in beiden Systemen folgendermafsen vor sich: Der Kondensator des Primärkreises entlädt sich mit der dem Kreise eigenen Dämpfung und die Schwingung klingt nach einer Kurve ab, wie sie in Abbildung 6 gezeigt ist. Die erste stärkste Schwingung erzeugt im Sekundärsystem nur eine verhältnismäfsig schwache Energie. Infolge der Resonanz erreicht diese aber in dem Augenblick ein gewisses Maximum, in welchem die Energie im Primärkreis auf 0 gesunken ist. Die ganze primär aufgewendete Energie ist nunmehr an das Sekundärsystem abgegeben. Diese Energie im Sekundärkreis klingt dann in Schwingungsform allmählich ab mit der diesem System eigenen Dämpfung (vergl. Abb. 9).

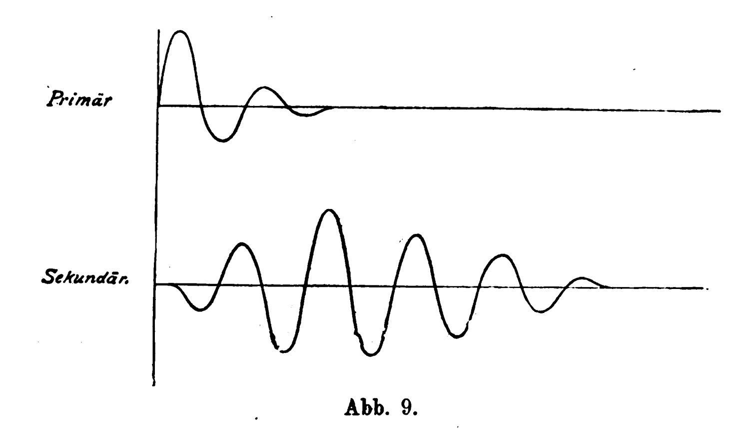


Abb. 9.

Diese reinen Schwingungsverhältnisse sind aber in sehr vielen Fällen gestört, da von einer gewissen stärkeren Kopplung beider Kreise ab ein Rückwirken des zweiten Kreises auf den ersten Kreis stattfindet. Die Funkenstrecke des ersten Kreises bleibt ja

noch eine Zeitlang leitend, so dass also auch das durch die Funkenstrecke unterbrochene Leiterstück eine geschlossene Strombahn vorstellt. Es ist deshalb möglich, dass die ganze Energie des Sekundärkreises wieder auf den Primärkreis zurückwirkt und die reinen Schwingungsverhältnisse störend beeinflusst.

(Schluss folgt.)

Referate.

Ständige Referenten:

Dr. med. Adolf Alsberg, Spezialarzt für orthopädische Chirurgie, Cassel. Dr. med. Georg Berg, Frankfurt a. M. Dr. med. Albert Caan, Spezialarzt für Chirurgie und Strahlentherapie, Frankfurt a. M. Dr. med. M. von Čačković, Primarius, Zagreb-Agram. Dr. med. Chrysospathes, Dozent an der Universität, Athen. Dr. med. Cuno, Würzburg. Dr. med. Manfred Fränkel, Frauenarzt, Charlottenburg. Dr. rer. nat. W. Gerlach, Assistent am physik. Institut der Universität, Tübingen. Prof. Dr. med. Grässner, Oberarzt am Bürgerspital, Cöln. Dr. phil. Grünhut, Dozent am chem. Laboratorium Fresenius, Wiesbaden. Dr. med. J. Halpern, Heidelberg. Dr. med. M. Haudek, Assistent am Wiener allgemeinen Krankenhaus, Wien. Dr. med. F. Herrmann, Spezialarzt für Chirurgie, Berlin-Schöneberg. Dr. med. von Homeyer, Stabsarzt, Danzig-Langfuhr. Dr. med. L. Katz, Spezialarzt für Röntgenologie, Berlin-Wilmersdorf. Feldunterarzt Krümmel, z. Zt. im Osten. Dr. med. L. Lichtenstein, Pöstyen. Dr. med. Fritz Loeb, München. Dr. med. S. Loewenthal, Spezialarzt für Neurologie, Braunschweig. Dr. phil. P. Ludewig, Privatdozent an der Bergakademie, Freiberg i. S. Dr. med. Manabe, Assistent an der medizinischen Universitätsklinik, Tokio. Dr. med. E. Mayer, Spezialarzt für Orthopädie, Cöln. Dr. med. L. Mayer, Privatdozent, Chirurg am Hôpital Wellebroeck, Brüssel. Dr. med. Meidner, Berlin. Dr. med. Max Michael, Berlin. San. Rat Dr. med. Julius Müller, Spezialarzt für Dermatologie, Wiesbaden. Dr. med. Josef Müller, Frauenarzt, Wiesbaden. Dr. med. P. Müller, Stuttgart. Dr. med. Gustav Mühlstein, Prag. Dr. med. M. Reichmann, Spezialarzt für Röntgenologie, Chicago. Dr. med. A. Ripperger, Leitender Arzt der Röntgenabteilung am Deutschen Hospital, New York. Dr. med. K. Rühl, Turin. Dr. med. Adolf Schnée, Frankfurt a. M. Dr. med. R. Schild, Spezialarzt für Röntgenologie, Berlin. Dr. phil. Ed. Schloemann, Düren i. Rhld. Dr. med. J. Schwenter, Dozent an der Universität, Bern. Dr. med. Max Silberberg, Spezialarzt für Röntgenologie, Berlin. Dr. med. R. Steiner, Spezialarzt für Photo-Radiotherapie, Rom. Dr. med. Max Strauss, Spezialarzt für Chirurgie, Nürnberg. Dr. med. E. Toff, Braila (Rumänien). Patentanwälte A. Trautmann und H. Kleinschmidt, Berlin. Dr. med. F. Trembur, Stabsarzt, Cöln. Dr. med. W. Türk, Spezialarzt für Röntgenologie, Frankfurt a. M. Dr. med. Fr. Wohlauer, Spezialarzt für Orthopädie und Röntgenologie, Berlin-Charlottenburg. Dr. med. Walterhöfer, Berlin. Dr. med. Ziegler, Assistent am Rudolf Virchow-Krankenhaus, Berlin.

I. Bücher.

1) **Handbuch der Radiologie.** Herausgegeben von E. Marx. Bd. III. E. Gehrcke, Glimmentladung; R. Seeliger, Positive Säule; W. Hallwachs, Lichtelektrizität. 618 S. mit 140 Abb. im Text. Akademische Verlagsgesellschaft m. b. H. Leipzig 1916. geb. Mark 34.—

Vom „Handbuch der Radiologie“, dessen zweiter Band mit dem Titel Radioaktive Substanzen und ihre Strahlungen von E. Rutherford bereits früher erschienen ist, liegt jetzt ein neuer Band vor. In seinem Vorwort erfahren wir, dass das Werk, das zum ersten Mal das ganze Gebiet der elektrischen Strahlenkunde vom physikalischen Standpunkte zusammenfassend darstellen soll, eine neue Einteilung erfahren hat. Es wird insgesamt 6 Bände umfassen und zwar wird der erste Band die Ionisation der Gase und die Radioaktivität der Erde und der Atmosphäre, (Band 2 und 3 sind erschienen), der vierte die Kanalstrahlen, Glühelektroden, Flammenleitung und Lichtbogen, der fünfte die spezifische Ladung, die Kathoden- und Röntgenstrahlen und der sechste die Theorien der Radiologie enthalten. So wird ein für die internationale Literatur grundlegendes Werk entstehen.

In den vorliegenden Band haben sich drei Verfasser geteilt. Die eine Hälfte enthält die „Glimmentladung“ und die positive Säule von E. Gehrcke und R. Seeliger. In ihr sind die Strahlungserscheinungen behandelt, die sich in verdünnten Gasen zeigen, mit Ausnahme der Kanal-, Kathoden- und Röntgenstrahlen, die wegen ihrer Wichtigkeit eine getrennte Besprechung in den anderen Bänden finden werden. Nach einem einführenden Abschnitt über die allgemeinen Eigenschaften und die Nomenklatur von E. Gehrcke folgt als erstes Hauptkapitel die Besprechung der Eigenschaften der ungeschichteten und geschichteten Säule von R. Seeliger und als zweites die Erscheinungen der Glimmentladung an den Elektroden von E. Gehrcke. Die Darstellung, welche die besonders mannigfachen Erscheinungen dieses Gebietes klar und anschaulich zusammenstellt und überall mit Literaturhinweisen ausführlich belegt, wird von gutgewählten und zum Teil originellen Abbildungen unterstützt, auf deren Reproduktion der Verlag grosse Sorgfalt verwendet hat.

Der zweite Teil enthält die Lichtelektrizität von W. Hallwachs. Es hat in den letzten Jahren an Bearbeitungen dieses Gebietes nicht gefehlt. Sie alle treten aber nach Form und Inhalt gegen die Hallwachssche Zusammenstellung zurück. Ist doch hier ein Forscher am Werk gewesen, der nicht nur durch die ersten Versuche das Gebiet überhaupt begründet hat, sondern auch

durch seine und seiner Schüler vielseitige erfolgreiche Weiterarbeit zum Ausbau und zur Vertiefung in erster Linie beigetragen hat. Die Lebensarbeit eines deutschen Gelehrten wird so durch die Zusammenfassung in Buchform gekrönt. Damit ist natürlich nicht gesagt, dass der Verfasser diese Arbeit nun als abgeschlossen betrachtet. Im Gegenteil zeugen die in letzter Zeit aus dem Dresdener Physikalischen Institut hervorgegangenen Arbeiten davon, dass in der gleichen Richtung weitergearbeitet worden ist und weitergearbeitet werden soll.

Die dem Gebiete zugrunde liegende Erscheinung, welche von Hallwachs im Nov. 1887 gefunden wurde, besteht darin, dass eine elektrisch geladene Metallplatte, die mit einem Elektroskop verbunden ist, ihre negative Ladung verliert, wenn man einen Lichtstrahl auf sie auffallen lässt. Auf diesen ersten Versuch baut sich eine sehr erfolgreiche experimentelle Arbeit zahlreicher Gelehrter auf, die den unscheinbaren Versuch zu einer Grunderscheinung der modernen physikalischen Forschung gemacht und zu einer der Hauptstützen der modernen Atomdynamik herangebildet haben. So waren vom Verf. die Ergebnisse von etwa 500 ausführlichen Arbeiten zu berücksichtigen. Es wurde dabei eine Darstellungsform gewählt, die zwischen einer historischen und einer systematischen einen Mittelweg nimmt: Zunächst werden die Ergebnisse der ersten Jahre, die naturgemäß die Grunderscheinungen umfassen, dargestellt und zwar bis zu einer Arbeit von Lenard, die zur Aufdeckung der Ursachen der lichtelektrischen Erregung geführt hat und in einem Zwischenabschnitt eine ausführliche Besprechung findet. Der zweite Hauptteil berücksichtigt dann die neue und neueste Literatur. So ist ein Buch entstanden, das den historischen Werdegang des Gebietes klar erkennen lässt und zugleich den Stoff recht übersichtlich geordnet enthält.

Auf die näheren Einzelheiten des vielseitigen Gebietes einzugehen, fehlt hier der Raum. In der Bearbeitung von Hallwachs ist neben den experimentellen auch ausführlich auf die theoretischen Fragen und hier besonders auf die Beziehungen zur Vorstellung vom Bau der Atome eingegangen. Dementsprechend mussten auch andere physikalische Wissensgebiete, wie die Fluoreszenz, die Phosphoreszenz, der Becquerel- und der photographische Effekt u. a. mit in die Betrachtung einbezogen werden, da sie sich theoretisch auf lichtelektrische Wirkungen zurückführen lassen. Wenn man auch eine zusammenfassende Würdigung des ganzen Werkes bis zum Erscheinen der anderen Bände zurückstellen muss,

so ist doch der vorliegende Band geeignet, die grossen Erwartungen, mit denen man in Fachkreisen dem Erscheinen des Jahrbuchs entgegensieht, in jeder Weise zu rechtfertigen.

P. Ludewig-Freiberg i. Sa.

2) **Oskar Weski,** Berlin. **Die röntgenologische Lagebestimmung von Fremdkörpern. Ihre schulgemäße Methodik, dargestellt an kriegschirurgischem Material.** 51 S. mit 30 Textabb. 33 Abbild. auf Taf. I—XXII. Verlag von Ferd. Enke, Stuttgart 1915. Preis M. 6.—

W. gibt in der vorliegenden Schrift in der Hauptsache eine bis in die kleinste Einzelheit ausführliche Darstellung der Fremdkörperlokalisation mit Hilfe des Fürstenau'schen Tiefenmessers. Er selbst hat diese Methode durch Angabe einiger Nebeninstrumente, des „Indikators" und der „Höhenmarkenständer" noch ausgebaut. Die textlichen Ausführungen sind durch eine für den verhältnismäßig knappen Umfang des Buches ausserordentlich grosse Anzahl vorzüglicher Abbildungen erläutert und zum Schluss sind noch 22 anatomische Tafeln nach dem „Atlas der topographischen Anatomie" von Bardeleben, Haekel und Frohse angefügt.

Stein-Wiesbaden, z. Zt. im Osten.

3) **Röntgentaschenbuch.** Bd. VII (Kriegsband). Begründet und herausgegeben von Prof. Dr. Ernst Sommer-Zürich. Mit 110 Illustrationen. Verlag von Otto Nemnich, Leipzig 1915. Preis geb. M. 5.—

Der vorliegende „Kriegsband" des Röntgentaschenbuches, das wir nunmehr bereits zum siebenten Male begrüssen können, bringt neben der üblichen alljährlichen Übersicht über die Leistungen und Fortschritte der röntgenologischen Technik aus der Feder des Herausgebers, 21 zum grösseren Teile wertvolle Beiträge bekannter Autoren, von denen die Hälfte sich auf die Anwendung der Röntgenstrahlen im Kriege beziehen. Wir freuen uns, dass das Taschenbuch auch im Kriegsjahre nicht ausgeblieben ist und werden auf die wichtigeren Arbeiten, so weit wie möglich in unserem Referatenteil zurückkommen.

Stein-Wiesbaden, z. Zt. im Osten.

II. Zeitschriften-Literatur [1]).

1. Röntgendiagnostik.

Skelettsystem.

4) **Eugen Fraenkel. Röntgenologisches über Epiphysenlösungen und über Heilung der Osteochondritis syphilitica congenita.** Fortschr. d. Röntgenstr. 23. H. 3. S. 300.

---

1) Abkürzungen der Namen einer Reihe von Zeitschriften nach den Bestimmungen der „Vereinigung der medizinischen Fachpresse":

Die röntgenologischen Verhältnisse der zur Heilung der kongenitalen Knochenlues führenden Vorgänge sind wenig bekannt, da nur ein beschränkter Prozentsatz der damit behafteten Kinder am Leben bleibt und periodisch untersucht werden kann. Dank dem reichen Material der Eppendorfer Säuglingsabteilung konnte F. mehrere an angeborener Knochensyphilis leidende Kinder in Intervallen untersuchen. Dabei zeigte sich, dass unter Salvarsan-

---

Arch. f. Kindhlk. = Archiv für Kinderheilkunde. Arch. f. klin. Chir. = Archiv für klinische Chirurgie, s. Langb. Arch. Arch. f. Ohrhlk. = Archiv für Ohrenheilkunde. Arch. f. physik. M. = Archiv für physikalische Medizin und medizinische Technik. Beitr. z. Klin. d. Tbc. = Beiträge zur Klinik der Tuberkulose. B. kl. W. = Berliner klinische Wochenschrift. Derm. Wschr. = Dermatologische Wochenschrift. Derm. Zschr. = Dermatologische Zeitschrift. Derm. Zbl. = Dermatologisches Zentralblatt. D. M. Ztg. = Deutsche Medizinalzeitung. D. m. W. = Deutsche medizinische Wochenschrift. D. militärztl. Zschr. = Deutsche militärärztliche Zeitschrift. D. Zschr. f. Chir. = Deutsche Zeitschrift für Chirurgie. D. Arch. f. klin. M. = Deutsches Archiv für klinische Medizin. Fortschr. d. Röntgenstr. = Fortschritte auf dem Gebiete der Röntgenstrahlen. Jb. f. Kindhlk. = Jahrbuch für Kinderheilkunde und physische Erziehung. Jb. d. Radioakt. = Jahrbuch der Radioaktivität und Elektronik. Klin. Mbl. f. Aughlk. = Klinische Monatsblätter für Augenheilkunde. Lanc. = Lancet. M. Kl. = Medizinische Klinik. Mitt. Grenzgeb. = Mitteilungen aus den Grenzgebieten der Medizin und Chirurgie. Mschr. f. Kindhlk. = Monatsschrift für Kinderheilkunde. Mschr. f. Ohrhlk. = Monatsschrift für Ohrenheilkunde und Laryngologie-Rhinologie. M. m. W. = Münchener medizinische Wochenschrift. Petersb. m. Zschr. = Petersburger medizinische Zeitschrift. Prag. m. Wschr. = Prager medizinische Wochenschrift. Schweiz. Korr. Bl. = Korrespondenzblatt für Schweizer Ärzte. Schweiz. Rdsch. f. M. = Schweizerische Rundschau für Medizin. Strahlenther. = Strahlentherapie. Ther. d. Gegenw. = Therapie der Gegenwart. Ther. Mh. = Therapeutische Monatshefte. Wien. klin. Rdsch. = Wiener klinische Rundschau. W. kl. W. = Wiener klinische Wochenschrift. W. m. W. = Wiener medizinische Wochenschrift. Zbl. f. Chir. = Zentralblatt für Chirurgie. Zbl. f. chir. Orthop. = Zentralblatt für chirurgische und mechanische Orthopädie, einschliesslich der gesamten Heilgymnastik und Massage. Zbl. f. Gyn. = Zentralblatt für Gynäkologie. Zbl. f. Herzkrkh. = Zentralblatt für Herzkrankheiten. Zschr. f. ärztl. Fortbild. = Zeitschrift für ärztliche Fortbildung. Zschr. f. Aughlk. = Zeitschrift für Augenheilkunde. Zschr. f. d. ges. exper. M. = Zeitschrift für die gesamte experimentelle Medizin. Zschr. f. gyn. Urol. = Zeitschrift für gynäkologische Urologie. Zschr. f. Kindhlk. = Zeitschrift für Kinderheilkunde. Zschr. f. klin. M. = Zeitschrift für klinische Medizin. Zschr. f. Laryng. = Zeitschrift für Laryngologie, Rhinologie und ihre Grenzgebiete. Zschr. f. m. Elektr. = Zeitschrift für medizinische Elektrologie. Zschr. f. Ohrhlk. = Zeitschrift für Ohrenheilkunde. Zschr. f. orthop. Chir. = Zeitschrift für orthopädische Chirurgie. Zschr. f. physik. diät. Ther. = Zeitschrift für physikalische und diätetische Therapie. Zschr. f. Urol. = Zeitschrift für Urologie. Zschr. f. urol. Chir. = Zeitschrift für urologische Chirurgie.

behandlung die typische, an den Epiphysenenden bestehende Osteochondritis sich in verhältnismäßig kurzer Zeit zurückbildet nnd gleichzeitig an den Diaphysen, namentlich der unteren Extremitäten, periostitische Prozesse auftreten, die zur Bildung von zum Teil sehr kräftigen Knochenschalen führen. Was die Lokalisation der syphilitischen Epiphysenlösungen anlangt, so weichen die Befunde F.'s in einem Punkte auffallend von den Hochsinger'schen ab. So hat F. eine Lösung der distalen Humerusepiphyse nur einmal beobachtet, dagegen Epiphysenlösungen auch an den unteren Extremitäten gesehen. Die Röntgenuntersuchung ist dabei gegenüber den anderen Methoden die objektivste und schonendste. F. widerspricht auch mit aller Entschiedenheit der Hochsinger'schen Behauptung, dass sich der osteochondritische Prozess am allerhäufigsten und intensivsten an den distalen Epiphysen des Humerus entwickelt. Die gleichzeitig mit dem durch die Therapie bewirkten Rückgang der osteochondritischen Erscheinungen einsetzende periostale Knochenwucherung an den Diaphysen hält F. nicht für einen Krankheitsvorgang, sondern für eine Heilungserscheinung. Es müssen nach dieser Richtung noch Erfahrungen gesammelt werden, ob in dieser die abheilende Osteochondritis begleitenden sekundären Spätperiostitis ein gesetzmäßiger Vorgang zu erblicken ist. Jedenfalls ist ihr eine andere Bedeutung beizulegen als der primären Periostitis ossificans syphilitica congenita.

F. Wohlauer-Charlottenburg, z. Zt. Braunschweig.

5) **L. Katz,** Berlin-Wilmersdorf. Ein Fall von „Ellenbogenscheibe" Patella cubiti. M. Kl. 1915. Nr. 36. S. 1003.

Nebenbefund bei einem 37 jährigen Verwundeten, der am 5. November 1914 durch Gewehrschuss verletzt war und eine Plexuslähmung davongetragen hatte. Bei der Aufnahme fand sich das 4 cm lange, 1 cm breite Knochenstück in die Tricepssehne eingebettet und zwar merkwürdigerweise frakturiert. Die Anomalie war, wie sich anamnestisch mit Sicherheit feststellen liess, auf traumatischem Wege entstanden, sie war kein Sesambein oder intramuskuläre Ossifikation, sie behinderte vor der Schussverletzung die freie Beweglichkeit des Armes so gut wie nicht.

R. Schild-Berlin.

Zwerchfell.

6) **A. von Domarus** und **A. Salomon,** Berlin. Auguste Viktoria-Krankenhaus vom Roten Kreuz. Beitrag zur Kenntnis der Zwerchfellhernie nach Schussverletzung. Fortschr. d. Röntgenstr. 23. H. 4. S. 319.

Bei einem 29 jährigen Manne war infolge Gewehrschusses eine Zwerchfellverletzung entstanden, im Anschluss daran eine Hernia diaphragmatica. Im Röntgenbilde zeigte sich ein Sanduhrmagen, eine halsartige Einschnürung findet sich an der Stelle des Zwerchfellrisses; oberhalb und unterhalb davon finden sich die Magensäcke. Die Kontrastmahlzeit lief aus dem unteren Abschnitte sehr schnell in den Darm hinein, es bestand eine Pylorusinsuffizienz, die anscheinend so zustande kam, dass die Anspannung des Magens in der Längsachse einen Einfluss auf den Pylorus in dem Sinne ausübte, dass er dauernd offen stand. Patient hatte dauernd Beschwerden und kam sehr herunter. Deshalb Operation, an der Patient am nächsten Tage zugrunde ging. Für ähnliche Fälle empfehlen Verff. lieber eine Thorakolaparotomie von einem grossen Interkostalschnitt aus vorzunehmen.

F. Wohlauer-Charlottenburg, z. Zt. Braunschweig.

7) **Wilhelm Löffler,** Basel. Med. Univ.-Klinik. Polyneuritis alcoholica mit einseitiger Zwerchfell- und Stimmbandlähmung. D. m. W. 1915.* Nr. 44. S. 1308.

Die Lokalisation der Lähmung, vorwiegendes Befallensein von Nerven der linken oberen Körperhälfte und des linken Phrenikus, ist eine recht seltene. Die Röntgendurchleuchtung zeigte beträchtlichen Zwerchfellhochstand links. Die Magenblase war etwa zweifingerbreit über das Niveau der rechten Zwerchfellkuppe heraufgerückt. Das Herz erschien ziemlich stark quergestellt, so dass die Spitze sich sehr deutlich von der Magenblase abhob; die rechte Zwerchfellhälfte liess normale, ausgiebige Exkursionen erkennen; links war sehr schön eine weniger ausgedehnte, paradoxe Verschiebung festzustellen. Gleichzeitig erfolgte eine deutliche Verschiebung des Herzens und des Mediastinums nach rechts. Eine Verdunkelung des Lungenfeldes über der gelähmten, hochgestellten Zwerchfellhälfte (wie sie neuerdings bei Phrenikuslähmung beobachtet wurde) konnte nicht festgestellt werden.

L. Katz-Berlin-Wilmersdorf.

Herz und Blutgefässe.

8) **J. Zadek,** Neukölln. Zur Diagnose der Pulmonalinsuffizienz und -stenose. Fortschr. d. Röntgenstr. 23. H. 4. S. 326.

Die erworbene Pulmonalinsuffisienz und -stenose ist gegenüber der angeborenen Stenose selten. Z. beschreibt einen hochgradigen Fall mit überaus markantem Röntgenbefund. Bei einem 32 jährigen Mann fand sich eine starke Verbreiterung des Herzens nach allen Richtungen, breite sternale Dämpfung und links neben dem Sternum in Höhe der II. und IV. Rippe eine deutliche Pulsation mit starkem

fühlbarem systolischen und diastolischen Schwirren. Die Röntgendurchleuchtung ergibt ein nach allen Dimensionen stark verbreitertes Herz mit sehr breitem Aortenband; links in der Höhe der III. und IV. Rippe grosse runde, intensive Vorbuchtung, nach oben zu unscharf, gegen die nicht zu isolierende Aorta, nach unten gegen den linken Ventrikel deutlich abgesetzt. Pulsation des Schattens nicht deutlich wahrnehmbar. Daraufhin wurde die Diagnose Aneurysma aortae im absteigenden Bogenteil resp. der A. descendens gestellt. Die Sektion ergab Endocarditis chronica verrucosa sämtlicher Pulmonalklappen. Aorta ohne Besonderheiten, Es entstehen also bei der Insuffizienz oder Stenose der Pulmonalis ausgesprochene Röntgenbilder mit starker Vorbuchtung des Pulmonalisbogens, die für die Differentialdiagnose zu Missdeutungen Anlass geben. F. Wohlauer-Charlottenburg, z. Zt. Braunschweig.

9) **Kuznitzky** und **Bittorf,** Breslau. Dermatol. und Med. Univ.-Klinik. Boeck'sches Sarkoid mit Beteiligung innerer Organe. M. m. W. 1915. Nr. 40. S. 1349.

Die Röntgenaufnahmen des Thorax zeigen die Beteiligung der inneren Organe, sodass die Vermutung nahe liegt, dass das Boeck'sche Sarkoid (multiples benignes Sarkoid, benignes Miliarlupoid) eine neuartige Allgemeinerkrankung nicht tuberkulöser Art mit einer Vorliebe für die Lokalisation an der Haut darstellt.

L. Katz-Berlin-Wilmersdorf.

10) **Karl Friedländer,** Wien. Kaiser Franz Joseph-Ambulat. und Jubiläumsspital. Beitrag zur Kenntnis der Gefässerkrankungen infolge von Lues. B. kl. W. 1915. Nr. 45. S. 1164.

Auf die Bedeutung der Röntgenstrahlen als diagnostisches Hilfsmittel bei den luetischen Gefässerkrankungen wird gebührend hingewiesen und insbesondere die Arbeit von Kreuzfuchs und Eisler erwähnt. L. Katz-Berlin-Wilmersdorf.

Ösophagus.

11) **J. Hessel II.,** Kreuznach. Ösophagusstenose als Ausguss röntgenographiert. Fortschr. d. Röntgenstr. 23. H. 4. S. 337.

H. gibt drei Bilder eines Falles von organischer Ösophagusstenose, die nach dem von ihm auf dem Kongress 1914 angegebenen Verfahren hergestellt sind, Schlucken einer Kontrastwurst und ausserdem Einnahme einer dicken Wismutpastete. Die Erweiterung über der Stenose, ihre Längsausdehnung, der untere normale Ösophagusteil sind deutlich zu sehen, insbesondere die durch die Paste ausgefüllten Buchten und Vorwölbungen des

erkrankten Abschnittes, wodurch die Diagnose der organischen Stenose gegenüber dem Spasmus sichergestellt wird.

F. Wohlauer-Charlottenburg, z. Zt. Braunschweig.

12) **Albert E. Stein,** Wiesbaden. Papaverin zur Differentialdiagnose zwischen Ösophagospasmus und Ösophagusstenose. Fortschr. d. Röntgenstr. 23. H. 4. S. 366.

Die Differentialdiagnose zwischen Osophagusstenose und -spasmus ist auch mit Hilfe der Röntgenstrahlen oft nur schwer zu stellen. St. hat bei einem 56 jährigen Herrn, der an Schlingbeschwerden litt, und bei dem die Röntgenuntersuchung eine spindelförmige Auftreibung im Ösophagus zeigte, aus der sich die Kontrastspeise nur ganz allmählich in einem sehr feinen Strahl in den Magen entleerte, durch Injektion von 0,03 Papaverin die Frage zu lösen gesucht. Nach 15 Minuten zeigte die Durchleuchtung, dass das Hindernis geschwunden war, die Speise ging ohne Aufenthalt, im unteren Ösophagusabschnitt etwas langsamer als normal, in den Magen. Die Spasmen waren durch das Medikament, das den Tonus der glatten Muskulatur „entspannt", gelöst worden. So konnte die Diagnose sichergestellt werden. St. gab in der Folge dem Patienten Papaverin 0,05 in Tabletten mehrmals täglich und erreichte bald dauernde Erleichterung der Beschwerden.

F. Wohlauer-Charlottenburg, z. Zt. Braunschweig.

2. Röntgentherapie und Therapie mit radioaktiven Substanzen.

13) **Kurt Behne** und **Erich Opitz**. Zur Technik der Tiefentherapie. Ztschr. f. Geburtsh. u. Gynäkol. 78. 1915. H. 1.

Die neueren Forschungen haben gezeigt, dass die X-Strahlung einer Röhre um so härter ist, je kälter die Antikathode gehalten wird, je schneller die sich an ihr bildende Wärme abgeleitet wird. Die Kühlung einer Röhre ist daher einer der wichtigsten Faktoren, der die Technik der modernen Tiefentherapie beherrscht. Mittelst einer Eiswasserdauerkühlung der Antikathode gelingt es, grössere Mengen ultraharter Strahlen bei grösster Schonung der Röhren zu erzielen; ausserdem wurde bei dieser Eiswasserkühlung auch eine qualitative Änderung des Strahlengemisches beobachtet. Diese Anderung scheint in der Richtung zu liegen, dass gesundes Gewebe unerwartet wenig empfindlich ist bei gleicher oder gar gesteigerter Empfindlichkeit des Gewebes von Neubildungen. Als Behandlungsapparat diente ein Apex-Induktorapparat mit Quecksilbergasunterbrecher; die angewandte Technik ist eingehend beschrieben, so dass eine eingehende Nachprüfung der Resultate leicht zu bewerkstelligen ist. Das Bestrahlungsprotokoll von 3 Fällen (Ca. vulvae, Ca. uteri

inoperabile, Ovarialcarcinomrezidiv) ist beigegeben, das die erzielten guten Behandlungsresultate ohne Schädigung der Haut und der inneren Organe dartut. L. Katz-Berlin-Wilmersdorf.

14) **Th. van de Velde,** Harlem. Strahlenbehandlung in der Gynäkologie. Zbl. f. Gyn. 39. 1915. Nr. 19. S. 313.

Bericht über die Aktinotherapie in der Frauenklinik zu Harlem. 1. ultraviolette Strahlen in Form von Quarzlampe und Höhensonne. Erstere hauptsächlich bei Vaginalbehandlung: hartnäckige nicht maligne Erosionen der Portio wurden mit gutem Erfolge bestrahlt, desgleichen ein Fall von Tuberkulose der Portio. Die Anwendung der Höhensonne zeitigte gute Erfolge bei Ulcus cruris, ekzematöser Erkrankungen der äusseren Genitalien und gewissen Fällen von chronischer Kolpitis und Pruritus. 2. Radium- und Röntgenbehandlung. Bei gutartigen Krankheiten je nach der Schwere des Falles nur Röntgenbehandlung oder Röntgen- und Radiumbehandlung kombiniert. Die Intensität der Röntgenbehandlung gleichfalls, je nachdem schnelle Wirkung erzielt werden soll, wechselnd, ihre Technik bei allen Fällen Bestrahlung von 5 vorderen und 3 hinteren Feldern von 7,2 cm Durchmesser. Das Radium wird vaginal in Silberröhrchen, umgeben von Messingfilter und mit Gummi überzogen, angewandt. Bei Karzinom Radiumbehandlung, Dosen von 50—100 mg, 1,5 mm Messingfilter, 12—24 Stunden eingelegt, einige Male wiederholt, dann 4—6 Wochen Pause, eventuell Wiederholung. Gute Erfolge bei Cervix- und Corpuskarzinomen und Rezidiven, Besserung bei Ovarialkarzinom. Bei Mamma-Karzinom zieht Verf. die Röntgenbehandlung vor, dagegen beim Uterus-Karzinom benutzt er sie nur zur Unterstützung der Radiumbehandlung, da erstere hierbei viel unsicherer und kostspieliger sei. Bei irgendwie ausgedehnteren Uteruskarzinomen setzt Verf. die Strahlenbehandlung an Stelle der Operation, nur bei Fällen im Anfangsstadium schickt er die einfache vaginale Totalexstirpation der Radiumbehandlung voraus. Josef Müller-Wiesbaden.

15) **Hans Treber,** München. Ergebnisse der Aktinotherapie bei Karzinomen des Uterus und der Mamma. Mai 1911 bis Dezember 1914. Strahlenther. 6. H. 14. S. 193.

Bericht über die Strahlenbehandlung in der gynäkologischen Poliklinik München unter Leitung von G. Klein. Angewandt wurden Röntgenstrahlen und Mesothorium. Technik bei ersteren: 3 Abdominalfelder sowie vaginale Bestrahlung, Filter abdominal 3 mm Aluminium + 1 mm Hartgummi, sowie 2 bis 4 fach Hirschleder, vaginal 1—3 mm Aluminium. Mesothorium wurde in Dosen von 50 und 56 mg angewandt, Filter Messing, Silber, Gold und

Aluminium. Mesothoriumbestrahlung wurde in Serien von 3 bis 4 Tagen hintereinander mit 14 tägiger Pause zwischen den einzelnen Serien vorgenommen. Was die Wahl der Technik für die einzelnen Fälle anlangt, so wurden operable Karzinome teilweise mit Röntgenstrahlen vorbehandelt, dann operiert und hinterher prophylaktisch weiter röntgenisiert. Bei inoperabeln Fällen Behandlung mit Röntgenstrahlen, Mesothorium kombiniert mit intravenösen Injektionen von Enzytol oder Radium- Barium-Selenat, beginnend mit 25 mg langsam steigend bis 100 mg. Bei Rezidiven nach Operationen die gleiche Behandlung wie bei inoperablen Karzinomen. Von 25 operierten Uterus-Karzinomen der 1. Gruppe sind 5 primär rezidivfrei geblieben, 8 haben Rezidive bekommen, die aber durch Strahlenbehandlung geheilt wurden. Von 16 Mamma-Karzinomen blieben 5 rezidivfrei. Von 59 inoperablen Karzinomen sind 14 als vorläufig geheilt zu betrachten, da kein K. mehr nachweisbar ist. Neuerdings steht Klein auch auf dem Standpunkte, alle Karzinome einschliesslich der operabeln nur noch mit Strahlen zu behandeln. Josef Müller-Wiesbaden.

16) **Ernst Runge**, Berlin. Beitrag zur Messung der Tiefenwirkung der Röntgenstrahlen in der Gynäkologie. Strahlenther. 6. H. 14. S. 380.

Untersuchungen des Verf. um festzustellen, ob die Resultate des von Gauss und Lembcke zur Messung der Tiefenwirkung angegebenen Phantoms (bücherbrettartige Anordnung von 10 Aluminiumblechen 1 mm dick und je 1 cm voneinander entfernt) auch für den menschlichen Körper maßgebend seien. Zu dem Zweck Einlegen von Kienböck-Streifen in das hintere Scheidengewölbe und Vergleich der Resultate mit den an dem Phantom gewonnenen. Die Ergebnisse stimmen überein. Josef Müller-Wiesbaden.

17) **Klaus Hoffmann**, Dresden. Kgl. Frauenklinik. Zur Technik der vaginalen Tiefenbestrahlung. Fortschr. d. Röntgenstr. 23. H. 4. S. 333.

Beschreibung eines Rahmengestells, das zur Befestigung der Beine und zum Anbringen des Schutzgummis dient.

F. Wohlauer-Charlottenburg, z. Zt. Braunschweig.

18) **Samuel Stern**, New York. Mt. Sinai Hospital. Die Röntgenbehandlung der Myome. Americ. Journ. of Obstetrics. Sept. 1915. S. 396.

Verf. kommt auf Grund seiner Erfahrungen zu folgenden Schlüssen: 1. Die Gefahren der Röntgenbehandlung der Uterusmyome sind bei Einhaltung einer richtigen Technik gleich Null. 2. In Fällen, in denen eine dauernde Amenorrhoe beabsichtigt ist, ist die Freiburger Methode der Massendosierung entschieden der

refraktionierten Dosierung vorzuziehen, da erstere raschere und bessere Resultate zeitigt. 3. Bei jungen Frauen, bei denen lediglich eine Grössenverminderung des Myoms mit einer temporären Amenorrhoe beabsichtigt ist, empfiehlt sich die refraktionierte Methode. 4. In diesen Fällen stellt sich die Menstruation nach einer relativ kurzen Zeit wieder ein, die Patientinnen können konzipieren, eine normale Gravidität durchmachen und vollkommen gesunde Kinder gebären. 5. Alle unkomplizierten Fälle von Uterusmyomen können der Röntgenbehandlung unterworfen werden. 6. Je näher die Frau der Menopause ist, desto eher ist auf ein gutes Resultat zu rechnen. 7. Werden solche Fälle lege artis geröntgt, so beträgt der Prozentsatz an Heilungen nahezu 100 %.

L. Katz-Berlin-Wilmersdorf.

19) **Robert J. Frank,** New York. Mt. Sinai Hospital. Operation oder Röntgenbehandlung der Uterusmyome? Amer. Journ. of Obstetrics. Sept. 1915. S. 408.

Kontraindikationen für die Röntgenbehandlung sind: 1. Schnell wachsende Tumoren; 2. Fälle von Metrorrhagie, bei denen vorherige vollkommene Kurettage mit mikroskopischer Untersuchung des Materials nicht ausführbar erscheint; 3. komplizierte Fälle, bei denen Ovarialcysten oder Adnexerkrankungen nicht mit positiver Sicherheit ausgeschlossen werden können; 4. Myome, welche mit Gravidität kompliziert sind; 5. Fälle, bei denen Geld und 6. bei denen Zeit eine wichtige Rolle spielt. Dagegen ist die Strahlenbehandlung indiziert: 1. wenn eine Operation abgelehnt wird; 2. wenn die Operation gegen Herz-, Lungen- oder Nierenerkrankung kontraindiziert erscheint; 3. wenn die Operation wegen schwerer psychischer Störungen nicht angebracht ist. Demnach ist die Röntgenbehandlung bei 5—6 % aller Uterusmyome anwendbar. L. Katz-Berlin-Wilmersdorf.

20) **George E. Pfahler,** Philadelphia. Die Röntgenbehandlung der Uterusmyome und der uterinen Blutungen. Amer. Journ. of Obstetrics. Juli. 1915. S. 79.

1. Die Röntgenbehandlung muss als eine wichtige Methode in der gynäkologischen Praxis angesehen werden; sie sollte nur von fachärztlicher Seite ausgeübt werden; doch sollten Gynäkologe und Röntgenologe stets die betreffenden Fälle gemeinsam beobachten; wendet der Gynäkologe persönlich das Röntgenverfahren an, so hat er sich zunächst die nötigen Kenntnisse zu erwerben. 2. Tiefentherapie beseitigt Hämorrhagien, welche mit Myomen vergesellschaftet sind; dann folgt eine allmähliche Abnahme des Tumors. Dieser atrophierende Vorgang kann sich über einige Jahre hinaus ausdehnen und zwar dann noch, wenn die Röntgenbehandlung schon

längst aufgehört hat. 3. Die Behandlung uteriner Blutungen ist meist erfolgreich. 4. Uterine Blutungen, welche zur Zeit der Menopause auftreten und keinen malignen Charakter aufweisen, reagieren meist sehr rasch auf Röntgenbehandlung; fast stets sollte eine Gewichtszunahme und eine Besserung des Blutbefundes nach der Behandlung zu konstatieren sein; bleiben diese Symptome jedoch aus, so muss an Malignität gedacht werden (Albers-Schönberg). 5. Gute Resultate lassen sich auch durch die Tiefentherapie bei inoperablen Karzinomen erzielen; sie ist insbesondere als postoperative Maßnahme bei allen Karzinomfällen zu empfehlen.

L. Katz-Berlin-Wilmersdorf.

21) **V. Artom,** Rom. **Die Wirkung des Mesothoriums beim Uteruskarzinom.** R. accademia medica di Roma. 7. 3. 1915. Policlinico, sez. prat. 22. 16. 1915.

Bericht über 46 behandelte Fälle mit 175 Bestrahlungen. Es wurden 2 Präparate mit 51 bzw. 53 mg Radiumbromidaktivität verwendet. Zur Filterung benutzte man vernickeltes Messing, Aluminium oder Staniol, das mit einem vernickelten Messingmantel umgeben war. Die Sekundärstrahlung wurde durch Gummiröhren abgehalten. Die Bestrahlung dauerte 12 bis 36 Std. Abgesehen von vorübergehendem Blasen-Mastdarmtenesmus wurden keine Störungen beobachtet. Auch die Allgemeinstörungen waren kaum nennenswert. Auffällig war die Behebung der Anämie und die Verringerung der Kachexie. Oft trat auch dauernde Amenorrhoe ein. Stets schwanden die Schmerzen, die Geschwüre reinigten sich, an Stelle des Neubildungsgewebes trat narbiges Bindegewebe. Von 17 weiter zurück liegenden Fällen wurden 3 vorübergehend, 7 dauernd gebessert, von 25 weiteren Fällen sind 8 seit einigen Monaten dauernd gebessert, 14 noch in Behandlung, 2 vorübergehend gebessert, 1 Fall wurde erfolglos behandelt. In 4 weiteren Fällen wurde prophylaktisch nach der Radikaloperation das Mesothorium verwendet. Der Verf. kommt zum Schlusse, dass die Radiotherapie bisher von allen unblutigen Behandlungsmethoden des Uteruskarzinoms die besten Resultate gegeben hat und sicher als Prophylaktikum gegen Rezidive allzu ausgedehnte Radikaloperationen unnötig macht.

M. Strauss-Nürnberg.

22) **Brooke M. Anspach,** Philadelphia. **Die Behandlung des vorgeschrittenen Cervixkarzinoms mit Radium.** Amer. Journ. of Obstetrics. Juli. 1915. S. 97.

Kasuistik von 5 Fällen. Zwei Fälle sind subjektiv und objektiv „beinahe“ vollkommen beschwerdefrei. Zwei sind erheblich ge-

bessert, ein Fall ist ungeheilt; alle fünf Fälle sind noch in ärztlicher Behandlung. L. Katz-Berlin-Wilmersdorf.

23) **Walter B. Chase,** Brooklyn. **Die Radiumanwendung in der Gynäkologie.** Americ. Journ. Obstetrics. Juli. 1915. S. 90.

Verf. ist ein Anhänger der Radiumbehandlung in der Gynäkologie, aber nicht nur für bösartige Erkrankungen will er dieselbe reserviert wissen, sondern er sieht in der Kontrollierung uteriner Blutungen ein grosses Feld für die Anwendung des Radiums. (Kontrolle von Blutungen? Ref. Wie verträgt sich das mit dem Tierversuch?) Ausserdem plädiert er für die prophylaktische und postoperative Radiumbehandlung maligner Tumoren.

L. Katz-Berlin-Wilmersdorf.

24) **C. Pellizzari,** Florenz. **Radiumbehandlung eines Adenokarzinoms des Rektum (Zylinderzellenkrebs).** Accademia medico-fisico fiorentina 1915. Policlinico, sez. prat. 22. 15. 1915.

Bei einem 57 jährigen Mann mit weit vorgeschrittenem Rektumkarzinom und quälenden Intestinalerscheinungen wurde durch Einlegen von 20 bzw. 30 mg Radiumbromid eine wesentliche Besserung, Verkleinerung des Tumors, Gewichtszunahme, Aufhören der quälenden Tenesmen erzielt. Nach 1 Jahre wurde zum zweiten Mal Radiumtherapie mit 30 mg eingeleitet und gleichzeitig 24 intravenöse Encytolinjektionen vorgenommen. Der Tumor schwand bis auf eine kleine Anschwellung unterhalb der Muscularis mucosae. Die histologische Untersuchung ergab fibroplastische Infiltration mit vereinzelten Residuen des Neoplasma. Strauss-Nürnberg.

25) **Anton Sticker,** Berlin. **15 Fälle von Mundhöhlenkrebs mit Radium günstig behandelt.** B. kl. W. 1915. Nr. 40. S. 1040.

Verf. bringt die genauen Mitteilungen über 15 Fälle von Mundhöhlenkrebs, die mit Radium behandelt und äusserst günstig beeinflusst wurden, und zwar handelt es sich im einzelnen um 3 Fälle von Zungen-, um 7 Fälle von Unterkiefer-, um 5 Fälle von Oberkiefer- und schliesslich um 2 Fälle von Wangenkrebs. Verf. geht ausserdem auf die von ihm seit über 8 Jahren vertretene und experimentell nachgeprüfte Theorie von dem Wesen der Krebsimmunität ein und glaubt auf Grund seiner Ergebnisse zu dem Schlusse berechtigt zu sein, dass die Strahlentherapie des Krebses in manchen Fällen mehr Aussicht auf Erfolg hat, als die chirurgische Behandlung. Denn während die letztere nur den primären Krankheitsherd fortnimmt und auf das Aufleben zerstreuter und verschleppter Keime keinen Einfluss ausübt, zerstört die Bestrahlungstherapie nicht nur den primären Krankheitsherd, sondern leitet

gleichzeitig eine aktive Immunisierung des Körpers ein. „Wer in dem Radium nur ein zerstörendes Agens erblickt, das also vor dem Ätzstift, vor dem Brennen und Schneiden keinen Vorzug verdiene, der vergisst, dass die Beseitigung einer Geschwulstkrankheit ein biologisches Problem ist, und weiss nichts von einer spezifischen, dem Radium zukommenden Wirkung."

L. Katz-Berlin-Wilmersdorf.

26) **Cr. Esdra,** Rom. **10 Jahre radiotherapeutischer Praxis.** Aus dem radiologischen Institut des Zentralambulatoriums der Stadt Rom für physikalische Therapie. Policlinico, sez. prat. 22. 14. 1915.

Verf. gibt einen kurzen Bericht über die Erfolge der Radium-, Röntgen- und Quarzlampenstrahlen, die von 1905—1914 bei 933 Kranken verwendet wurden. Die Statistik ergibt sehr gute Erfolge bei den Hautepitheliomen (203 Fälle mit 4 Misserfolgen und 11 Besserungen). Hierbei erwies sich das Radium der Röntgenbestrahlung insofern überlegen, als auch dort noch Heilung erzielt wurde, wo die Röntgenstrahlen bereits versagt hatten. Die Karzinome dagegen liessen sich nur vorübergehend beeinflussen (43 Fälle mit 2 Dauerheilungen: Lippenkarzinome), während die Sarkome einen etwas besseren Erfolg zu versprechen scheinen (15 Fälle mit 5 Heilungen). Hervorragend waren die Resultate der Radiotherapie bei den Angiomen (173 Fälle, 160 geheilt), ebenso bei den Fibromen und Warzen (96 Fälle, 89 geheilt), während die Naevi weniger konstant beeinflusst wurden (32 Fälle, 21 geheilt). Die Keloide wurden in allen (33) Fällen geheilt. Die Heilung erfolgte um so rascher, je jünger das Keloid war. Bei Lupus vulgaris liessen sich ebenfalls recht gute Erfolge erzielen, während die Radiotherapie bei Lupus erythematodes wechselnde Resultate ergab. Tuberkulöse Geschwüre und Drüsenschwellungen wurden fast durchwegs recht günstig beeinflusst. Endlich erwies sich die Radiotherapie sehr brauchbar für die verschiedenen subakuten und chronischen Hauterkrankungen, welch letztere freilich oft nur wesentlich gemildert werden konnten. Verf. führt die Folliculitiden an, die fast alle geheilt werden konnten, weiterhin chronische und subakute Ekzeme, Lichen ruber, Pseudoarea di Brocq, Rhinosklerom und Rhinophyma, Hypertrichosis, die alle radiotherapeutisch geheilt wurden. Bei Psoriasis wurde nur vorübergehende Besserung erzielt; Area celsi wurde durch Violettlicht geheilt. Verf. kommt zum Schlusse, dass die Radiotherapie neben der altgewohnten chirurgischen und internen Behandlung in vielen Fällen am Platze ist und besonders in jenen Fällen berücksichtigt werden muss, die jeder anderen Therapie trotzen.

Strauss-Nürnberg.

27) **Wilhelm Berns,** Freiburg i. Br. Innere Klinik. **Über die Röntgentherapie der Lungentuberkulose und die dabei beobachtete Entfieberung.** Fortschr d. Röntgenstr. 23. H. 4. S. 368.

Bericht über 30 Fälle von Lungentuberkulose, die in Freiburg bestrahlt worden waren. In 100 Tagen wurden 18—26 Bestrahlungen ausgeführt, mit 3—4 mm Filter, Fokusabstand 20 cm, Tubuswerte 20—50 qcm. Die Einzeldosis betrug 16—20 x. Die Gesamtdose betrug 250—500, ja einmal bis 1000 x. Dauer der Kur 3,5—4,5 Monate.

In 18 Fällen zeigte sich eine spezifische Entfieberung, die B. auf Vernichtung des tuberkulösen Granulationsgewebes und daran anschliessende stärkere Bindegewebsentwicklung zurückführt, wie sie Küpferle in seinen experimentellen Arbeiten beobachtet hat. 7 Fälle wurden nicht beeinflusst. In drei Fällen traten anfänglich Temperatursteigerungen ein; es wäre dies so zu erklären, dass, solange die volle Wirksamkeit noch nicht erreicht ist, Giftstoffe vermehrt resorbiert werden, was jedoch sofort sistiert, sobald die starke Dosis voll zur Wirkung gelangt ist. In vielen Fällen traten Nebenerscheinungen auf, wie Benommenheit, Mattigkeit, Herzklopfen, Stiche u. a. m., in einem Fall Erbrechen und Durchfall. B. hält sie in nervöser Disposition begründet, sie waren aber in keinem Fall beängstigend.

Die Bestrahlungen vermögen die Ursache des Fiebers zu bekämpfen und sind so besonders indiziert zur Behandlung der Fälle, die unter dauernder Subfebrilität leiden.

In Kombination mit Sanatoriumsbehandlung ist die Strahlentherapie am vorteilhaftesten zur Anwendung zu bringen.

F. Wohlauer-Charlottenburg, z. Zt. Braunschweig.

28) **L. Stropeni. Beitrag zur Prognose und Therapie der Zungentuberkulose.** Il Policlinico, sez. chir. 22. 4. 1915.

Hinweis auf die guten Erfolge der Röntgenbestrahlung bei der Zungentuberkulose. In vorgeschrittenen primären und sekundären Fällen ist die Radiotherapie an Stelle verstümmelnder chirurgischen Operationen angezeigt, während für das Anfangsstadium die Excision im Gesunden in Frage kommt, und Excochleationen wie Kaustik in allen Fällen zu verwerfen sind. Bericht über einen durch 8 Bestrahlungen geheilten Fall. (Dosierung ist nicht angegeben.)

Strauss-Nürnberg.

29) **Dössekker,** Bern. Dermat. Univ.-Klinik. **Die Röntgenstrahlenbehandlung der Akne vulgaris.** Ther. Mh. 1915. Nr. 8. S. 440.

Die Röhrenhärte beträgt 9—10 We; Röhrentyp: Burgersche Zentraltherapieröhre. Fokushautdistanz 15 cm. Filtrierte (durch 0,3—05 mm Aluminium) Strahlung. Die Einzeldosis wird ziemlich allgemein zu 3 bzw. $3^1/_2$—4 x je nach Filterdecke gewählt, so dass eine Totaldosis der Gesamtgesichtsfläche von ungefähr 4—5 x resultiert. Die Behandlung vollzieht sich in Serien und zwar wurde die einzelne Bestrahlungserie so gestaltet, dass die zweite Bestrahlung 8—10 Tage nach der ersten, die dritte 10—14 Tage nach der zweiten erfolgte, also drei Sitzungen innerhalb drei Wochen; nach diesen 3 Bestrahlungen erfolgte eine einmonatliche Pause. Die Resultate sind zufriedenstellend. L. Katz-Berlin-Wilmersdorf.

30) **Fritz M. Meyer,** Berlin. **Die Röntgenepilationsdose in ihrer praktischen Bedeutung.** M. Kl. 1915. Nr. 41. S. 1130.

Die Arbeit betont vor allem die Unmöglichkeit, Erythemdose und Epilationsdose mit Hilfe der jetzt gebräuchlichen Messungen bei mittelweicher Strahlung scharf auseinanderzuhalten. M. befürwortet die Anwendung einer härteren, filtrierten Strahlung. Zu berücksichtigen ist jedoch stets die überaus grosse Empfindlichkeit der erkrankten Haarpapillen, selbst auf sehr kleine Dosen kann unerwünschter und dauernder Haarausfall eintreten. Man sei also, wenn keine Radioepilation gewünscht wird, sehr vorsichtig. Die Behandlung des teilweisen Haarausfalles mittels Röntgenstrahlen, gleich ob hart, ob mittelweich, ist wegen der Unmöglichkeit, die Reizdose zu bestimmen, nicht möglich. R. Schild-Berlin.

31) **Fritz M. Meyer,** Berlin. **Der Einfluss filtrierter Röntgenstrahlen auf Hautkrankheiten.** B. kl. W. 1915. Nr. 42. S. 1095.

1. Der Erfolg tritt bei vielen Hautkrankheiten schneller und sicherer ein; bei jeder chronischen Erkrankung ist es aber von besonderer Wichtigkeit, möglichst schnell und mit Strahlenmengen zum Ziele zu gelangen, welche die Haut verhältnismäßig wenig schädigen, da sie bei Wiederholung gegen Röntgenstrahlen empfindlicher wird. 2. Der Erfolg tritt bei Hautkrankheiten ein, die bisher erfolglos behandelt wurden, oder bei denen ein Resultat nur auf Kosten schwerer Röntgenschädigungen erreicht werden konnte. 3. Die Gefahr einer Reaktion ist wesentlich herabgesetzt; ihr Auftreten ist eine Seltenheit. 4. Die Reaktionen, die vereinzelt im Anschluss an Bestrahlungen beobachtet werden, verlaufen milde. 5. Durch den Gebrauch grosser Röhren, wie sie für die Filtertherapie notwendig sind, ist die Möglichkeit gegeben, eine grössere Fläche auf einmal zu bestrahlen. 6. Durch die Möglichkeit einer stärkeren Belastung gelingt es, die beabsichtigte Strahlenmenge

in kürzerer Zeit zu erreichen. 7. Peinlich genaue Abdeckungen, wie sie bisher erforderlich waren, und die eine Zeitversäumnis darstellen, können bei Anwendung kleinerer Dosen fast ausnahmslos wegfallen. 8. Es gelten für Oberflächen- und Tiefenbestrahlungen nicht mehr zwei verschiedene Systeme, sondern ein und dieselbe Technik; der Unterschied ist ausschliesslich ein quantitativer.

L. Katz-Berlin-Wilmersdorf.

32) **Kurt Kall,** Freiburg i. Br. Dermatol. Univ.-Klinik. **Die Behandlung der venerischen Bubonen mit Röntgenstrahlen.** M. m. W. 1915. Nr. 42. S. 1421.

1. Treten im Anschluss an venerische Ulcera Schmerzen und Infiltrate der Leistendrüsen auf, so sind diese sofort prophylaktisch zu bestrahlen, noch bevor stärker entzündliche Erscheinungen eintreten. 2. Beginnende Fluktuation der Bubonen wird durch Röntgen meist zur Resorption gebracht. 3. Ausgebildete Abszesse müssen durch Stichinzision eröffnet werden; die eitrige Sekretion lässt unter Röntgen rasch nach und die Heilungsdauer wird abgekürzt. Technik: Aluminiumfilter von 3 mm Dicke; aber auch bei $^1/_2$ mm Dicke sind die Resultate gut. Dosen von 10—20 X. Röhren von 120 Sklerometerhärte (entsprechend etwa 7—8 Benoist).

L. Katz-Berlin-Wilmersdorf.

33) **Otto von Herff,** Basel. Frauenspital. **Zur Reversfrage.** Fortschr. d. Röntgenstr. 23. H. 4. S. 382.

Nach Rücksprache mit erfahrenen Juristen hat H. einen Revers ausgearbeitet, den er sich von jeder im Frauenspital bestrahlten Patientin unterschreiben lässt: „Bescheinigung: Unterzeichnete bescheinigt hiermit, dass ihr durch eine gedruckte Erklärung eröffnet worden ist, dass trotz ordnungsgemäßer Anwendung der Röntgenstrahlen ausser Misserfolgen auch Gewebs- und andere Schädigungen nicht immer zu vermeiden sind, und dass daher der Direktor des Frauenspitals Basel-Stadt von vornherein jedwede Verantwortung für diese Zufälle ablehnt."

Der Revers schneidet den Geschädigten jedoch keineswegs den Rechtsweg ab.

F. Wohlauer-Charlottenburg, z. Zt. Braunschweig.

34) **von Olshausen. Haftung des Arztes bei Behandlung mit Röntgenstrahlen.** M. Kl. 1915. Nr. 35. S. 985.

Ein Arzt behandelte Warzen an der rechten Hand mit Röntgenstrahlen; nach der Behandlung trat eine Versteifung des 4. und 5. Fingers der Hand ein. Dort waren keine Warzen gewesen, die betreffenden Finger aber von dem Arzt nicht abgedeckt worden. Es kam zur Klage. Die Ansprüche des Klägers wurden beim

Oberlandesgericht und Reichsgericht dem Grunde nach für gerechtfertigt erachtet. Die Nichtabdeckung der beiden Glieder wurde als fahrlässige Handlung im Urteil bezeichnet. R. Schild-Berlin.

35) **Otto von Herff,** Basel. Frauenspital. Schutz gegen Radiumstrahlen. Fortschr. d. Röntgenstr. 23. H. 4. S. 379.

Um Schädigungen durch Radium zu vermeiden, empfiehlt v. H. ausser dem Gebrauch von Gummihandschuhen, deren Schutzwert allerdings nur gering ist, die Radiumhülsen so wenig und so kurz wie nur irgend möglich mit den Fingern zu berühren und alle Handlungen in möglichster Entfernung von den Hülsen vorzunehmen. Durch eine an der Kapsel befestigte lange Silberkette, die gestattet, möglichst entfernt von der Kapsel zu hantieren, wird das Präparat an einem Gurt am Patienten angebracht. Während des Anbringens der letzten Schutzhüllen müssen jedoch die Finger in Berührung mit den Hülsen kommen und sind dann auch den sekundären Betastrahlen ausgesetzt.

F. Wohlauer-Charlottenburg, z. Zt. Braunschweig.

3. Biologische Strahlenwirkungen.

36) **Walter Gerlach,** Tübingen. Über die „Photoaktivität" des Blutes. Zschr. f. Elektrochemie. 1915. Nr. 17/18. S. 425.

Die Frage, ob Blut nach vorausgegangener Röntgenbestrahlung die Fähigkeit erlangt, Strahlungen auszusenden, welche die photographische Platte beeinflussen, war von verschiedenen Forschern bejaht worden. Verf. findet dafür keine Anhaltspunkte. Aus neuen eigenen Versuchen geht hervor, dass es sich bei den früheren Versuchen höchstwahrscheinlich um experimentelle Fehlerquellen handelt. Eine Eigenstrahlung des Blutes kann weder vor, noch nach Röntgenbestrahlung nachgewiesen werden. Autoreferat.

37) **R. Eden** und **W. E. Pauli,** Jena. Über die vermeintliche Eigenstrahlung des Blutes nach vorausgegangener Röntgenbestrahlung. Fortschr. d. Röntgenstr. 22. H. 4. S. 411.

Die Verff. untersuchen, ob sich elektroskopisch eine Eigenstrahlung des Blutes nach vorausgegangener Röntgenbestrahlung nachweisen lässt. Auf Grund von mannigfach variierten Experimenten kommen sie zu dem Schluss, dass sich eine solche Strahlung nicht einwandfrei nachweisen lässt, dass vielmehr die Resultate anderer Forscher wohl auf experimentelle Fehlerquellen zurückzuführen sind. W. Gerlach-Tübingen.

38) **Hans Treber,** München. Veränderungen des Blutes durch Aktinotherapie. Strahlenther. 6. H. 14. S. 398.

Unter Mesothoriumbehandlung konnte Verf. in 73 % der Fälle eine Zunahme des Hämoglobingehaltes feststellen, in 18 % blieb er unverändert, in 9 %, alles vollkommen desolate Fälle, ging er zurück. Mit der Hämoglobin-Zunahme war fast konstant eine Vermehrung der Erythrocyten zu beobachten. Was die Leukocyten betrifft, so war in 67 % eine Verminderung festzustellen, in 18 % ein direkter Leukocyten-Sturz. Bei 10 Röntgenpatientinnen konnte ein Zurückgehen der Leukocyten beobachtet werden und zwar bei 7 länger bestrahlten direkter Leukocyten-Sturz. Der Hämoglobingehalt war wenig gesteigert, doch war auch hier eine günstige Beeinflussung festzustellen, ebenso eine Vermehrung der Erythrocyten. Josef Müller-Wiesbaden.

4. Röntgentechnik.

39) **F. Janus,** München. Über Dosimeter und Dosimetervergleichung. Röntgentaschenbuch. 7. S. 17.

Es ist bereits von P. Ludewig („Das Bedürfnis einer Einheitshärtenskala in der Röntgentechnik", die Naturwissenschaften Bd. 3. S. 403, 1915), darauf hingewiesen, welche grossen Unannehmlichkeiten daraus entstehen, dass in der Röntgentechnik eine grosse Anzahl von verschiedenen Skalen bei der Messung der Härte von Röntgenröhren nebeneinander bestehen. Von J. wird der gleiche Gedanke in bezug auf die Frage, in der Röntgentherapie die Röntgenstrahlenmenge richtig zu bemessen, weiter ausgeführt. J. unterscheidet nicht weniger als 36 verschiedene Dosierungsverfahren und kann keiner dieser Methoden das Zeugnis ausstellen, den Bedürfnissen der Praxis voll zu genügen. Neben dieser übergrossen Mannigfaltigkeit in der Meßmethode besteht aber noch eine zweite wesentlich grössere Schwierigkeit. Wäre es nämlich möglich, die einzelnen Skalen durch sichere und allgemein gültige Zahlenbeziehungen miteinander zu vergleichen, so wäre immerhin ein Weg gegeben, einer Literaturangabe eine eindeutige Bewertung zuzuordnen. Das ist aber nicht der Fall. Hat man nämlich den Vergleich zweier Dosierungsmethoden durchgeführt, und die Ergebnisse in Tabellen- oder Kurvenform festgelegt und wiederholt dann den Vergleich mit etwas anderen Betriebsverhältnissen, z. B. mit anderer Unterbrechungszahl, anderem Induktor oder anderer Röhrenbelastung, so findet man gänzlich andere Resultate. Der Grund dafür liegt darin, dass die von einer Röntgenröhre ausgehende Strahlung sehr komplex ist und ein verschieden begrenztes Spektrum von Röntgenwellenlängen enthält, das sich

bei anderen Betriebsbedingungen nicht wieder in gleicher Weise einstellt. Die grosse Kompliziertheit des Problems lässt den Verfasser an der Möglichkeit, die Strahlung in der medizinischen Röntgenpraxis exakt auszumessen, zweifeln. Er schreibt: „Aus diesem Grunde erkennen wir leider nur zu deutlich, dass es zur Zeit wirklich absolut unmöglich ist, die Röntgenstrahlung genau und einwandfrei zu messen, denn alle bestehenden Verfahren messen nur einen Mittelweg der Strahlung ohne Berücksichtigung der spektralen Zusammensetzung und so kommt es, dass bei gleich gross gemessenen Dosen die Wirkung der Strahlen doch eine ganz andere sein kann.“ Trotzdem gesteht er zu, dass die Messungen, die bisher zur Feststellung der Röntgendosis gemacht worden sind, einen praktischen Wert haben, aber doch nur insofern, als sie ein und demselben Experimentator die Möglichkeit gaben, einen gewollten Röntgeneffekt zu erzielen. Dabei musste er aber immer zur Erreichung eines bestimmten Zweckes bestimmte Betriebsbedingungen innehalten. Um trotzdem die Angaben des einen Forschers mit denen des andern vergleichbar zu machen, hält J. es für unbedingt nötig, die Betriebsbedingungen bis in die kleinsten Einzelheiten zugleich mit dem Dosierungswert anzugeben und teilt ein Schema mit, das diesem Zweck dienen soll. An Hand dieses Schemas wird ein anderer Arzt dann seine Apparatur mit der beim Versuch verwendeten vergleichen, die angegebenen Betriebsbedingungen möglichst innehalten und dem gewollten Resultat soweit wie möglich nahe kommen können. Auch sein am Schluss gegebener Vorschlag ist bemerkenswert: „Für die Zukunft scheint es erstrebenswert, dass in einem besonderen staatlichen Institut oder auch in einem aus den Mitteln der Ärztevereine geschaffenen Laboratorium die Apparate bei gewissen technischen Betriebsbedingungen einer spektralen Ausmessung und damit einer gewissen Eichung unterzogen werden, um so einerseits weitere Erkenntnisse zu schaffen und anderseits Richtlinien für die jeweils zweckmäßigste Strahlenzusammensetzung festzulegen. Hält sich dann der Arzt zu dem geeichten Apparat noch eine geeichte Röhre, die er nur für die gelegentlichen kurzen Vergleichsmessungen benützt, so erscheint die gewollte Anwendung eines bestimmten Röntgeneffektes als praktisch genügend gesichert.“

P. Ludewig-Freiberg i. Sa.

40) **Kurt Petrow.** Eine vereinfachte Röntgenstereoskopaufnahme. Fortschr. d. Röntgenstr. 23. H. 4. S. 359.

Es werden zwei Aufnahmen auf dieselbe Platte gemacht; bei der zweiten Aufnahme wird die Röhre um ungefähr 10 cm ver-

schoben. Bei beiden Aufnahmen wird aber der Punkt des Körpers des Patienten, der auf dem Lot von der Antikathode zur Platte liegt, durch eine Bleimarke bezeichnet. Der Ort der Bleimarke wird durch Höllenstein auf dem Körper markiert. Auf der Platte ist nun durch die Bilder der Bleimarken und des Fremdkörpers ein Viereck bestimmt. Man zieht die Diagonalen dieses Vierecks. Legt man jetzt die Platte so auf den Körper des Patienten, dass sich die Bilder der Bleimarken mit den auf dem Körper des Patienten fixierten Stellen decken, so liegt der Fremdkörper senkrecht unter dem Diagonalenschnittpunkt. Seine Tiefe wird nun aus konstruierten Dreiecken berechnet.

F. Wohlauer-Charlottenburg, z. Zt. Braunschweig.

41) **Robert Kienböck,** Wien. Technische Neuerungen. Fortschr. d. Röntgenstr. 23. H. 4. S. 360.

1. Eine neue, Röntgenzwecken angepasste Dunkelkammerlampe. Kleiner Schaukasten mit einer Rotscheibe von 30/30 cm, der eine gute Betrachtung der ganzen Platte in der Dunkelkammer gestattet. 2. Ein einfaches Schieberdiaphragma für den Schaukasten. Vor der Leuchtscheibe gleiten zwei horizontal und ein vertikal gleitender Schieber, welche die Einstellung und Abblendung aller Plattengrössen gestatten. 3. Eine Signallaterne vor dem Durchleuchtungszimmer. Vor dem Eingang zum Durchleuchtungszimmer befindet sich eine farbige Glühlampe, die an den Unterbrecherstrom angeschlossen ist und so während des Ganges des Apparates leuchtet. Dies unterrichtet — im Zusammenhang mit einer Anweisung — den Ankommenden, dass im Zimmer gearbeitet wird und Eintreten Störung verursacht.

F. Wohlauer-Charlottenburg, z. Zt. Braunschweig.

42) **J. K. A. Wertheim-Salomonson,** Amsterdam. Röhren mit heisser Antikathode. Fortschr. d. Röntgenstr. 23. H. 4. S. 363.

Die neuesten Röhren (Coolidge) sind ohne spezielle Kühlmittel ausgebildet und trotzdem ausserordentlich hohen Belastungen gewachsen. Die Wärmeabfuhr bei der Coolidge-Röhre erfolgt durch Strahlung; wenn man dies auch bei gewöhnlichen Röhren erzielen kann, so wird man auch hier hohe Belastungen ohne besondere Kühlvorrichtungen anwenden können. W.-S. hat sich eine Müllerröhre mit einer Wolframantikathode konstruieren lassen und sie so stark belastet, dass Weissglut eintrat. In diesem Zustande verträgt die Röhre alle Beanspruchungen — Durchleuchtungen, Daueraufnahme, Schnellaufnahmen. Die Glaswand muss mit einem Ventilator gekühlt werden, die Hauptsache ist, dass die Einschmelzstellen kühl bleiben.

F. Wohlauer-Charlottenburg, z. Zt. Braunschweig.

43) **W. Hoffmann.** Kassette zur gleichzeitigen Aufnahme von zwei Röntgenaufnahmen eines Objektes. Fortschr. d. Röntgenstr. 23. H. 4. S. 338.

Die Kassette enthält zwei Leuchtfolien, auf die photographisches Papier gelegt wird. So können ohne Mühe zwei Aufnahmen gleichzeitig gemacht werden.

F. Wohlauer-Charlottenburg, z. Zt. Braunschweig.

5. Röntgenphysik.

44) **M. Siegbahn.** Ein neues Röntgenrohr für spektroskopische Zwecke. Verh. d. Dtsch. Physik. Ges. 17. S. 469.

Bei der röntgenspektroskopischen Untersuchung der verschiedenen Elemente fertigt man im allgemeinen die Antikathode der Röntgenröhre aus dem zu untersuchenden Element an oder man lässt die von einer beliebigen Antikathode ausgehenden Röntgenstrahlen auf ein Stück des zu untersuchenden Elementes fallen und dort sekundäre Röntgenstrahlen erzeugen, die für das Element charakteristisch sind, und untersucht diese dann mit einer der üblichen Kristall-Interferenzmethoden. Die erste Methode lässt sich dann nicht verwenden, wenn die Substanz das für Röhreninnere erforderliche Vakuum nicht vertragen kann, also z. B. sehr leicht verdampft; bei der zweiten Methode treten dadurch Schwierigkeiten auf, dass die Intensität der Sekundärstrahlen sehr gering ist, und dass man daher bei der spektroskopischen Aufnahmen zu sehr langen Belichtungszeiten gelangt. Vom Verf. wird eine Röntgenröhre beschrieben, die für spektroskopische Aufnahme nach der zweiten Methode geeignet ist. Die Röhre ist ähnlich, wie die von Zehnder angegebene aus Metall hergestellt, das durch Kühlrippen gekühlt wird, und in das mittels eines Porzellanisolators die Kathode eingeführt ist. Die Antikathode befindet sich in der Wandung der Röhre und besteht aus einem 0,15 mm dickem Silberblech. Direkt an diese Antikathode wird das zu untersuchende Element aussen angelegt und in ihm daher eine intensive Sekundärstrahlung erzeugt. Während des Betriebes bleibt die mit Pizein gedichtete Röhre in Verbindung mit einer Molekularpumpe. Es ist so möglich, eine grosse Anzahl von Elementen röntgen-spektroskopisch zu untersuchen.

P. Ludewig-Freiberg i. Sa.

45) **P. Ludewig,** Freiberg i. Sa. Das Verhalten der Röntgenröhre im praktischen Röntgenbetriebe. Physik. Zschr. 16. S. 438.

In der röntgentechnischen Literatur liest man sehr oft vom Widerstand einer Röntgenröhre. Dieser Begriff ist ein mehr gefühlsmäßiger als exakt wissenschaftlicher; denn bei der Röntgen-

röhre ist das Verhältnis von Spannung zu Stromstärke kein konstantes, sondern von der Stromstärke abhängig. Die statischen Vorgänge, d. h. die Strom- und Spannungsverhältnisse bei stufenweiser Änderung dieser Grössen, sind von H. Kröncke eingehend untersucht und in einer Anzahl von „statischen Charakteristiken" verschieden harter Röntgenröhren festgelegt worden. Betreibt man z. B. eine Röntgenröhre mit der Charakteristik G (Abb. 1)

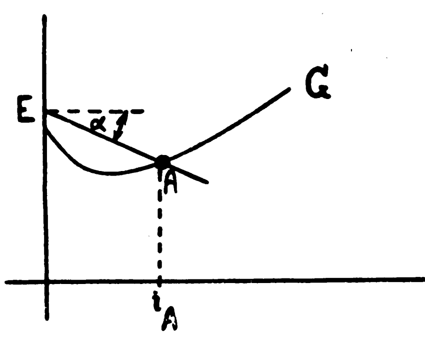


Abb. 1.

mit der kontinuierlichen Gleichspannung E und zieht man unter den Winkel α, der so gewählt ist, dass er mit dem im Röntgenröhrenstromkreis liegenden Widerstand R durch die Beziehung $R = \operatorname{tg} \alpha$ verbunden ist, die Widerstandslinie G, so charakterisiert der Schnittpunkt A den Betriebszustand der Röntgenröhre. Es fliesst also durch die Röhre unter den gegebenen Verhältnissen der Strom i_A. Bei kontinuierlichem Gleichstrom sind daher die Verhältnisse ganz eindeutig und klar. In der praktischen Röntgentechnik wird aber von kontinuierlichem Gleichstrom zum Betriebe der Röhren nur in den allerseltensten Fällen Gebrauch gemacht. Meist besteht die Spannungskurve aus einzelnen kurzen Spannungsstössen mit dazwischenliegenden langen Pausen. Von L. wird die Charakteristikendarstellung auch auf diesen praktischen, den dynamischen Betrieb ausgedehnt. Da alle experimentellen Methoden versagen, wurde versucht, auf Grund einiger glaubhafter Annahmen die dynamische Charakteristik für eine möglichst einfache, der Praxis nahe kommende Kurvenform zu konstruieren und die Brauchbarkeit der Theorie an einigen praktischen Beispielen zu prüfen. Es musste dazu zunächst die Frage entschieden werden, ob eine Hysteresiswirkung, d. h. eine Trägheitserscheinung der Vorgänge bei veränderlichem Strom, wie sie sich z. B. beim Lichtbogen gezeigt hat, auch bei der Röntgenröhre vorhanden ist. Als Ursachen für die Trägheitserscheinung können bei der Röntgenröhre

erstens Temperaturschwankungen der Röhre in Betracht kommen. Die auf diese Ursache sich gründende Hysteresis wird nur bei langsam verlaufenden Stromänderungen eine Rolle spielen. Zweitens wird auch die zeitliche Änderung der Jonisierung des Inneren der Röntgenröhre, und zwar bei schnell verlaufenden Stromänderungen, in Betracht kommen. Da man annehmen kann, dass bei einem bestimmten Betriebszustand Wärmeschwankungen der Röhre nicht eintreten, so wird nur die zweite Ursache von Bedeutung sein. L. macht deswegen für die weiteren Ausführungen folgende Annahmen:

1. Bei der Röntgenröhre ist eine Hysteresis vorhanden, die bei schnell verlaufenden Vorgängen zu beachten ist.

2. Bei veränderlicher Spannung ist die Härte der von einer Röntgenröhre ausgesandten Strahlen in jedem Augenblick der an der Röhre liegenden Spannung proportional.

3. Die Kurve der Spannung besteht aus einzelnen kurzen Stössen. Die Spannung steigt in jedem Stoss schnell auf ihren Maximalwert, bleibt dort eine kurze Zeit konstant und fällt dann wieder schnell auf Null.

Betrachtet man jeden Spannungsstoss einzeln, so kann man jetzt annehmen, dass der Verlauf der Spannung an der Röhre ebenso verläuft, wie wenn man beim Betriebe mit kontinuierlichem Gleichstrom den Strom öffnet, einen kurzen Augenblick schliesst und wieder öffnet. In jedem Spannungsstoss wird daher der durch den Punkt A charakterisierte statische Zustand erreicht. Bei den schnellen Änderungen am Beginn und Ende jedes Stosses wird die Hysteresis zur Wirkung kommen und zwar so, dass am Anfang des Stosses die Spannungskurve einen hohen Zündgipfel überschreiten muss, und dass am Ende die Leitfähigkeit in der Röhre noch solange erhalten bleibt, dass die Spannung ohne weiteres auf Null herabfällt. Bisher ist jeder Stoss einzeln betrachtet und angenommen, dass bei ihm die Schnelligkeit der Bildung und Wiedervereinigung der Jonen im Innern der Röhre eine Rolle spielt. Dabei sollte sich die Temperatur der Röhre auf einen Mittelwert einstellen und keine wesentlichen Schwankungen aufweisen. Es ist nun nicht zu verkennen, dass die Temperaturschwankungen der Röhre beim praktischen Betriebe dennoch eine Rolle spielen können, und zwar besonders dann, wenn die Pausen zwischen den Stössen ziemlich lang sind. Es wird so der Fall eintreten können, dass die Zündspannung beim Beginn jedes Stosses nicht mehr den von H. Kröncke gefundenen Wert hat, sondern dass die Röhre in der zwischenliegenden Pause Zeit gehabt hat,

sich abzukühlen, und dass daher die Zündspannung höher liegt. Mit abnehmender Stosszahl wird daher die Zündspannung der Röhre steigen.

So kann es kommen, dass auch beim Betrieb einer sehr weichen Röhre, bei der nach Kröncke kein nennenswerter Zündgipfel vorhanden ist, dennoch in jedem Stoss anfänglich eine höhere Spannung auftreten wird. Zugleich folgt daraus, dass mit abnehmender Stosszahl die Härte einer Röhre grösser werden wird.

Mit Hilfe der neuen Theorie ist es dem Verf. möglich, eine grosse Anzahl von Erscheinungen, die man im praktischen Röntgenbetrieb beobachtet hat, zu erklären und zugleich einen umfassenden Einblick in das Gebiet zu gewähren. Es werden folgende Erscheinungen in die Betrachtung einbezogen und erklärt:

a) Von Dessauer ist gefunden worden, dass in jedem Stoss ein Strahlengemisch verschiedener Härte ausgesandt wird, und dass die Härte der Strahlen am Beginn des Stosses am grössten ist und dann abnimmt.

b) Betreibt man eine Röntgenröhre mit einem Induktor, so findet man oft, dass die Röhre nicht gleichmäſsig brennt, sondern flackert. Oft ist dem durch Erhöhung der Sekundärspannung abzuhelfen, oft hilft auch dies Mittel nicht.

c) Lange Zeit hat man in der Röntgentechnik darüber gestritten, ob es zur Erreichung von grossen Strahlenintensitäten zweckmäßig sei, einen Induktor mit sehr grosser Schlagweite zu benutzen. Die Vertreter der einen Ansicht gingen von dem Gedanken aus, dass eine hohe Spannung in jedem Stoss auch eine grosse Stromstärke und damit auch eine grosse Strahlenintensität zur Folge haben müsse. Es hat sich aus den praktischen Versuchen ergeben, dass dieser Weg der falsche ist, und dass es zweckmäßiger ist, den Induktor nur so zu dimensionieren, dass seine Spannung gerade noch zur Zündung auch sehr harter Röntgenröhren hinreicht. Während der Induktor des ersten Typus nur einen dünnen Eisenkern und zur Erreichung der hohen Sekundärspannung eine übergrosse Anzahl von Windungen dünnen Drahtes besass, entstand allmählich als zweiter und moderner Typus der Induktor mit sehr grossem Eisenkern und einer Sekundärspule von mäßiger Windungszahl und relativ dickem Drahte.

d) Welche Bedeutung hat die Schliessungsinduktion beim Induktorbetrieb?

e) Beim Betriebe mit dem Induktorium tritt eine Herabsetzung der Zündspannung durch schnelle Schwingungen ein.

f) Wie sind die Härteänderungen zu erklären, die ein und dieselbe Röhre bei verschiedener Belastung zeigt, auch wenn der Grad der Luftverdünnung sich in ihrem Innern nicht geändert hat?

g) Es zeigt sich oft, dass eine Röntgenröhre nicht die gleiche Härte hat, wenn man sie von einem ersten Induktor an einen zweiten anderer Bauart anschaltet, oder wenn man vom Induktorbetrieb zum Betrieb mit dem Hochspannungsgleichrichter übergeht, und zwar auch dann, wenn in allen diesen Fällen die Funkenschlagweite der Induktoren und Hochspannungsgleichrichter auf dieselbe Grösse eingestellt war.

h) Bei Vorschaltung einer Luftfunkenstrecke vor die Röntgenröhre wird die Härte der Strahlen grösser.

Zum Schluss wird mit Hilfe der neuen Theorie ein wichtiges Problem der Röntgentechnik einer neuen Lösung zugeführt.

Bekanntlich hat man sich in der letzten Zeit die Aufgabe gestellt, die Röntgenstrahlen so hart zu machen, dass sie in der Tiefentherapie in erfolgreichen Wettbewerb mit den γ-Strahlen des Radiums treten können. Würde dies gelingen, so würde es möglich sein, an Stelle der sehr kostspieligen Radiumpräparate die viel billiger zu betreibende Röntgenröhre zu setzen, wenigstens so weit es sich um die Behandlung mit durchdringungsfähigen Strahlen handelt.

Der neue Vorschlag des Verf. geht dahin, nur durch die Zündspannung in der Röhre Röntgenstrahlen zu erzeugen. Dies soll dadurch erreicht werden, dass vor die Röhre ein grosser Vorschaltwiderstand geschaltet wird, um den stabilen Betriebszustand A möglichst auf den abfallenden Ast der Charakteristik zu verlegen. Ferner würden in den Röntgenröhrenstromkreis noch Luftfunkenstrecken einzuschalten sein, welche die Wirkung haben, den Stromdurchgang abzukürzen. Bei dieser neuen Betriebsform würde durch die Röntgenröhre eine Entladung gehen, welche der einer Funkenladung im Gegensatz zu der Lichtbogen ähnlichen Entladung bei gewöhnlichem Betrieb entspricht.

Die geringe Strahlenintensität beim Betrieb einer Röhre liesse sich durch gleichzeitigen Betrieb mehrerer Röhren vergrössern.

Autoreferat.

46) **Th. Christen**, Erlangen. Energiemessung von ionisierenden Strahlen, insbesondere von Röntgenstrahlen. Phys. Zschr. 17. S. 23.

Zur Energiemessung von Röntgenstrahlen ist häufig ihre ionisierende Wirkung benutzt worden. Man nimmt dabei an, dass der durch die ionisierende Strahlung erzeugte Sättigungsstrom proportional sei der in dem Gas in der Zeiteinheit absorbierten

Energie. Von Ch. wird darauf hingewiesen, dass diese Methode mit Vorsicht zu gebrauchen ist. Er bezeichnet mit Intensität der Strahlung die Menge strahlender Energie, die in der Zeiteinheit auf die Flächeneinheit fällt und zeigt an einfachen rechnerischen Beziehungen, dass diese Intensität durch den Sättigungsstrom allein nicht bestimmt ist. Vielmehr verändert sich der Sättigungsstrom bei gleicher Intensität mit Veränderung des Härtegrades der Strahlen. Man kann daher mit der iontometrischen Messmethode nur Strahlungen vergleichen, die gleichen Härtegrad besitzen. Ch. weist darauf hin, dass Diese Tatsache bei der Ableitung des Gesetzes von Kröncke: die Intensität einer Röntgenröhre ist eine algebraische Funktion zweiten Grades der an der Röntgenröhre liegenden Spannung, nicht berechtigt ist und zeigt, dass bei ihrer Berücksichtigung sich eine algebraische Funktion dritten Grades ergibt.

P. Ludewig-Freiberg i. Sa.

47) **J. E. Lilienfeld**, Leipzig. Physikalisches Institut. Zur Verteilung der Fluoreszenz auf der Glaswand der Lilienfeldröhre. Fortschr. d. Röntgenstr. 23. H. 4. S. 383.

Bei näherer Betrachtung der Lilienfeldröhre unter weitgehender Verdunklung der Glühlampe, der Röhre und des Raumes ergibt sich, dass diejenigen Glasteile, durch welche die Röntgenstrahlen von der Antikathode austreten, eine schwache dunkelgrüne Fluorescenz aufweisen. Es fehlt die Fluorescenz und Erwärmung der vorderen Glaskugel, wie sie die gewöhnlichen Röntgenröhren zeigen. Dagegen weist die hinter der Antikathode liegende Zone der Glaswand schwerste Kathodenstrahlenfluorescenz. L. vermutet, dass das hohe Vakuum an sich eine Abwesenheit der Kathodenstrahlenfluorescenz durchaus nicht bedingt. Wenn nämlich an anderen, als an den gewohnten Röhrenteilen Fluorescenzen auftreten, so ist das hohe Vakuum nicht die unmittelbare, sondern nur die mittelbare Ursache für die Dunkelheit der vorderen Röhrenwand, indem es den Entladungsmechanismus anders gestaltet. Es tritt eine starke, die negativen Elektronen anziehende Kraft vor dem Brennflecke auf, die es verhindert, dass sekundäre und reflektierte Kathodenstrahlen vom Brennfleck auf die vordere Röhrenwand gelangen; sie lenkt sie nach hinten und so kommt die Fluorescenz der hinteren Röhrenwand zustande.

F. Wohlauer-Charlottenburg, z. Zt. Braunschweig.

48) **F. Rinne**, Leipzig. Beiträge zur Kenntnis der Kristall-Röntgenogramme. Verh. der Kgl. Sächs. Ges. der Wiss. Leipzig. Math. phys. Klasse. 67. S. 303.

Die von Laue vorausgesagte Interferenzerscheinung, die bei der Durchstrahlung eines Kristalls mit Röntgenstrahlen auftritt,

ist nicht nur für die physikalische Erforschung der Röntgenstrahlen von grundlegender Bedeutung geworden, sie hat zugleich auch der wissenschaftlichen Kristallographie ein neues Forschungsmittel in die Hand gegeben. Welche Dienste sie dem Kristallographen leisten kann, zeigt die vorliegende Untersuchung von R. Der Verf. benützt zu seinen Versuchen eine Röntgenröhre nach Lilienfeld und zu ihrem Betrieb eine von Koch und Sterzel stammende Transverteranlage. Er teilt mit, dass die zur Erreichung einer guten Aufnahme nötige Belichtungszeit weniger als eine halbe Stunde betrug. Neben der röntgentechnischen Einrichtung wurde besondere Sorgfalt auf einen einwandfreien Zusammenbau der kristallographischen Apparatur gelegt und nach den Angaben des Verf. von A. Fuess eine besondere Vorrichtung zur Einstellung von Röntgenstrahl und Kristall konstruiert. Die Anordnung wurde so getroffen, dass mehrere Aufnahmen zu gleicher Zeit gemacht und auch mit der Bragg'schen Reflexionsmethode gearbeitet werden konnte. Mit der Apparatur können verschiedene kristallographische Probleme in Angriff genommen werden, so z. B. das Studium der Symmetrie von Kristallen, die quantitative Art ihres Aufbaues, die Erforschung der Wandlung des Kristallgefüges beim Wechsel der Temperatur oder bei Beimischungen, der Wechsel von Kristallsymmetrien beim Übergang der Modifikationen und beim kristallographischen Abbau usw. Der Verf. gibt auf 20 Tafeln ausgezeichnete Reproduktionen seiner Kristall-Röntgenogramme, die er bei der Untersuchung amorpher und kristallinischer Körper aufgenommen hat. Durchleuchtet wurden Cyanit, Diopsid, Epidot, Rohrzucker, Skolezit, Anhydrit, Aragonit, Quarz, Kalkspat, Dolomit, Rotkupfererz, Steinsalz, Apatit, Corborund, Beryll und Koenenit. Es würde zu weit führen, alle kristallographischen Gesichtspunkte in einem Referat zusammenzufassen. Die Arbeit zeigt, wie wichtig die neue Methode für die kristallographische Forschung bereits geworden ist.

P. Ludewig-Freiberg i. Sa.

Notizen.

In Budapest starb der bekannte Röntgenologe Dr. Bela Alexander im Alter von 59 Jahren.

Dr. Hans Meyer, Privatdozent in der med. Fakultät in Kiel und Leiter des Instituts für Strahlentherapie hat den Titel „Professor“ erhalten.

In der Zeit vom 17.—22. April halten die Herren Dr. Bucky und Privatdozent Dr. Fassbender in der Technischen Hochschule zu Charlottenburg einen Ferienkursus über Diathermie und Röntgenologie mit Exkursionen. Anfragen etc. sind zu richten an Herrn Dr. Bucky, Kgl. Barackenlazarett auf dem Tempelhofer Felde, Berlin-Schöneberg, General-Pape-Strasse.

Patentanmeldungen und Gebrauchsmuster-Eintragungen.

A. Zur Anwendung der Röntgenstrahlen.

21 g. V. 12 929. Verfahren zur Messung der Härte von Röntgenstrahlen unter Verwendung einer die Röntgenstrahlen absorbierenden Schicht veränderlicher Dicke. Veifa-Werke, Vereinigte elektrotechnische Institute, Frankfurt-Aschaffenburg, Frankfurt a. M. 22. 12. 14.

21 g. M. 57 872. Einrichtung zum Betrieb einer Bikathodenröntgenröhre von einer Wechselstromquelle aus. C. H. F. Müller, Röntgenröhrenfabrik, Hamburg. 10. 4. 15.

21 g. R. 42 079. Schaltungsanordnung zum Schutze von Röntgenröhren vor schädlicher Aufladung. Reiniger, Gebbert & Schall A.-G., Berlin. 23. 6. 15.

21 f. Sch. 48 383. Elektrische Vakuumlampe mit Edelgasfüllung und verdampfender Metallkathode. Dr. Fritz Schröter, Berlin-Schmargendorf, Ruhlaerstr. 15/16. 6. 3. 15.

21 g. S. 42 414. Einrichtung zur Regelung der Belastung von Röntgenröhren, welche von einer Wechselstromquelle unter Einschaltung eines Hochspannungsgleichrichters gespeist werden; Zus. z. Pat. 259 369. Siemens & Halske Akt.-Ges., Siemensstadt b. Berlin. 5. 6. 14.

21 g. E. 20 257. Hochspannungstransformator mit offenem magnetischem Kreise. Friedrich Dessauer, Wildungerstrasse 9, und Dr. J. Epstein, Leerbachstrasse 32, Frankfurt a. M. 20. 3. 14.

21 c. A. 24 219. Schaltung eines Kondensators, dessen beide Belege bandförmig sind und beide Selbstinduktion besitzen. Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft, Berlin. 28. 6. 13.

30 a. 638 409. Röntgenstativ. Siemens & Halske Akt.-Ges., Siemensstadt bei Berlin. 10. 4. 15. S. 35 598.

21 e. 638 680. Hilfsgerät für die Messung sehr hoher elektrischer Spannungen. Reiniger, Gebbert & Schall, Akt.-Ges., Berlin. 7. 9. 15. R. 41 593.

21 g. Sch. 47 629. Elektrischer Hochspannungskondensator mit Hilfsbelegen, auf welche beide Hauptbelege induktiv einwirken. A. Schönenberger, Martigny (Schweiz); Vertr.: Dipl.-Ing. Bruno Bloch, Pat.-Anw., Berlin N. 4. 20. 7. 14.

30 a. B. 76 617. Blende zur Vermeidung der bildverschleiernden Wirkung in der Röntgenphotographie. Dr. Gustav Bucky, Berlin, Tauentzienstr. 20. 31. 3. 14.

21 g. V. 13 113. Einrichtung zum Betriebe einer oder mehrerer Röntgenröhren oder ähnlicher Hochspannungs-Apparate mit Wechselstromimpulsen gleicher Richtung; Zus. z. Pat. 264 641. Veifa-Werke Vereinigte elektrotechnische Institute Frankfurt a. M.-Aschaffenburg m. b. H., Frankfurt a. M. 14. 6. 15.

21 g. A. 26 449. Röntgenröhre; Zus. z. Anm. A. 25 396. Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft, Berlin. 17. 9. 14. V. St. Amerika 29. 10. 13.

57 a. 637 643. Apparat für stereoskopische Röntgenaufnahmen. Siemens und Halske Akt.-Ges., Siemensstadt b. Berlin. 28. 9. 14. S. 33 544.

21 g. 638 329. Drehbare Durchführung durch Gefässe von Vakuumapparaten Siemens-Schuckertwerke G. m. b. H., Siemensstadt b. Berlin. 26. 2. 15. S. 35 446.

21 g. 638 340. Vorrichtung zur Prüfung von Röntgenröhren auf Bildschärfe. Reiniger, Gebbert & Schall Akt.-Ges., Berlin-Erlangen. 12. 8. 15. R. 41 509.

30 a. 638 791. Vorrichtung zum Abfangen der sekundären Röntgenstrahlen Dr. Gustav Bucky, Berlin, Tauentzienstr. 20. 7. 4. 13. B. 63 148.

12 h. 638 809. Kathode für Entladungsröhren. Dr. Fritz Schröter, Berlin-Schmargendorf, Ruhlaerstr. 15/16. 6. 3. 15. Sch. 54 914.

21 g. 638 311. Hochspannungsgleichrichter. Siemens & Halske Akt.-Ges., Siemensstadt b. Berlin. 30. 10. 12. S. 28 716.

21 g. 638 315. Elektrisch geheizte Kathode für Entladungsröhren. Siemens & Halske Akt.-Ges., Siemensstadt b. Berlin. 22. 6. 14. S. 34 100.

21 g. 638 316. Heizkathode für Entladungsröhren. Siemens & Halske Akt.-Ges., Siemensstadt b. Berlin. 22. 6. 14. S. 36 150.

21 g. 638 318. Kühlvorrichtung für die Elektroden von Vakuumröhren. C. H. F. Müller, Hamburg. 8. 12. 14. M. 52 700.

21 g. 638 320. Aus mehreren Plattensätzen zusammengefügter Kondensator. Siemens & Halske Akt.-Ges., Siemensstadt b. Berlin. 11. 1. 15. S. 35 215.

21 g. 638 321. Regeneriervorrichtung für Vakuumröhren. C. H. F. Müller, Hamburg. 22. 1. 15. M. 52 959.

21 g. 638 322. Elektrodenkühlkörper. Siemens & Halske Akt.-Ges., Siemensstadt b. Berlin. 6. 2. 15. S. 35 362.

21 g. 638 323. Elektrodenhalter für Vakuumröhren. Siemens & Halske Akt.-Ges., Siemensstadt b. Berlin. 6. 2. 15. S. 35 363.

21 g. 639 039. Metallische Röntgenröhre mit Vakuumabsperrorgan. Gleichrichter-Akt.-Ges., Glarus, Schweiz; Vertr.: Robert Boveri, Mannheim-Käferthal. 8. 3. 15. G. 37 901.

21 g. 639 040. Röntgenröhre mit Metallgefäss und quecksilbergedichteter Stromzuführung. Gleichrichter-Akt.-Ges., Glarus, Schweiz; Vertr.: Robert Boveri, Mannheim-Käferthal. 8. 3. 15. G. 37 902.

30 a. 639 049. Leicht ablesbares Gittersystem für Fremdkörperbestimmung mittels Röntgenstrahlen. Dr. Paul Meisel, Konstanz, Städt. Krankenhaus. 17. 9. 15. M. 54 113.

21 g. 638 344. Kathode für Röntgenröhren. Heinz Bauer, Radiotechnische Werke, G. m. b. H., Jena. 23. 8. 15. B. 73 206

21 g. 638 345. Röntgenröhre für den Betrieb mit siedendem Kühlmittel. Elektrische Glühlampenfabrik „Watt“ A.-G., Wien; Vertr.: C. Fehlert, G. Loubier, F. Harmsen, A. Büttner, E. Meissner, Dr.-Ing. G. Breitung. Pat.-Anwälte, Berlin SW. 61. 23. 8. 15. E. 22 003.

21 g. 638 346. Heiztransformator für Glühkathodenventile und Röntgenröhren mit Glühkathode. Veifa-Werke, Vereinigte Elektrotechnische Institute Frankfurt a. M.-Aschaffenburg m. b. H., Frankfurt a. M. 24. 8. 15. V. 13 289.

21 g. 638 563. Anode für Entladungsröhren. Dr. Fritz Schröter, Berlin-Schmargendorf, Ruhlaerstr. 15/16. 6. 3. 15. Sch. 54 915.

21 g. 638 575. Heiztransformator für Glühkathodenventile und Röntgenröhren mit Glühkathode. Veifa-Werke, Vereinigte Elektrotechnische Institute Frankfurt a. M.-Aschaffenburg m. b. H. u. Friedrich Dessauer, Wildungerstrasse 9, Frankfurt a. M. 24. 8. 15. V. 13 290.

21 g. 638 712. Zeitrelais, insbesondere für Röntgenzwecke. Siemens & Halske, Akt.-Ges., Siemensstadt b. Berlin. 4. 10. 13. S. 31 598.

30 f. 639 734. Ventilfunkenstrecke. Reiniger, Gebbert & Schall, Akt.-Ges., Berlin. 1. 8. 14. R. 40 163.

21 g. 639 694. Rotierende Sekundärstrahlenblende für Röntgenzwecke. Dr. Kurt Petrow, Rathenow. 16. 10. 15. P. 27 526.



21 g. 639 781. Röntgenröhre mit Flüssigkeitskühlung. Polyphos Elektrizitäts-Gesellschaft m. b. H., München. 21. 7. 15. P. 27 356.

21 f. 639 501. Glühelektrode für Vakuumröhren. C. H. F. Müller, Hamburg. 18. 1. 15. M. 52 933.

21 f. 639 502. Glühkathode für Vakuumröhren. C. H. F. Müller, Hamburg. 18. 1. 15. M. 52 933.

30 a. 639 198. Röntgenuntersuchungsgestell. Siemens & Halske Akt.-Ges., Siemensstadt b. Berlin. 19. 5. 15. S. 35 753. Österreich 12. 1. 15.

30 a. 639 199. Röntgenuntersuchungseinrichtung. Siemens & Halske Akt.-Ges., Siemensstadt b. Berlin. 19. 5. 15. S. 35 754. Österreich 10. 3. 15.

21 g. 639 062. Röntgen- und andere Röhrenhalter mit hochhebbaren und seitlich abdrehbaren Druckarmen, zur freien Ein- und Auslegung der betreffenden Röhren. Ph. Berghäuser, Wiesbaden, Wellritzstr. 32. 21. 10. 15. B. 73 592.

21 g. 639 066. Transformator, insbesondere zur Beheizung von Glühkathoden. Koch & Sterzel, Dresden. 23. 10. 15. K. 67 062.

21 g. 639 067. Schaltvorrichtung für Röntgeneinrichtungen mit Glühkathoden-Ventilröhre. Koch & Sterzel, Dresden. 23. 10. 15. K. 67 063.

B. Zur Anwendung der radioaktiven Substanzen.

21 g. 638 843. Emanationsentwickler zur Anreicherung von Flüssigkeiten und Gasen mit Radiumemanation. Radium-Verwertungs-Gesellschaft m. b. H., Wien; Vertr.: Dipl.-Ing. Dr. W. Karsten u. Dr. C. Wiegand, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 11. 20. 8. 15. R. 41 530.

C. Aus verwandten Gebieten.

30 f. R. 39 911. Einrichtung zur Erzeugung schneller elektrischer Schwingungen für ärztliche Zwecke. Reiniger, Gebbert & Schall Akt.-Ges. Berlin. 9. 2. 14.

21 f. A. 25 766. Vertikale Hochdruckquarzlampe. Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft, Berlin. 14. 4. 14. V. St. Amerika 12. 4. 13.

Literatur-Uebersicht [1],

bearbeitet von A. Stein-Wiesbaden, z. Zt. im Osten.

I. Bücher.

(Besprechung vorbehalten [2]).

a) Röntgenstrahlen.

Freund, L. und **Praetorius, A.: Die radiologische Fremdkörperlokalisation bei Kriegsverwundeten.** Verlag von Urban und Schwarzenberg, Wien. 1916. Preis geb. M. 7.—.

Sommer, E.: Röntgentaschenbuch. Bd. VII. (Kriegsband). Verlag von O. Nemnich, Leipzig. 1916. Preis geb. M. 5.—.

b) Verwandte Gebiete.

Adam, C.: Die Behandlung von Kriegsverletzungen und Kriegskrankheiten in den Heimatlazaretten. 2 Teile. Verlag von G. Fischer, Jena. 1915. Preis I. Teil M. 5.—, geb. M. 6.—, II. Teil M. 4.—, geb. M. 5.—.

Bruhn, Chr.: Die gegenwärtigen Behandlungswege der Kieferschussverletzungen. Ergebnisse aus dem Düsseldorfer Lazarett für Kieferverletzte. Unter ständiger Mitwirkung von Fr. Hauptmeyer, M. Kühl und A. Lindemann. H. 4/6. Verlag von J. F. Bergmann, Wiesbaden. 1916. Preis M. 15.—.

Fassbender, H.: Die technischen Grundlagen der Elektromedizin. Verlag von F. Vieweg und Sohn, Braunschweig. 1916. Preis M. 3.20.

Plate und **Dethleffsen: Die physikalische Therapie im Feld- und Heimatlazarett.** Taschenbuch d. Feldarztes. V. Teil. Verlag von J. F. Lehmann, München. 1916. Preis geb. M. 4.—.

Schanz, A.: Die Leistungsfähigkeit künstlicher Glieder. Verlag von F. Enke, Stuttgart. 1916. Preis M. 1.—.

Inaugural-Dissertationen.

a) Röntgenstrahlen.

Brockhaus, H.: Röntgenologische Studien über die Physiologie der Verdauung des Hundes und deren veränderten Ablauf bei der Einwirkung von Istizin und Atropin. Dissertation. Bonn. 1915.

---

[1]) Wegen der Unmöglichkeit, den grössten Teil der ausländischen Literatur zur Zeit einsehen zu können, muss die Literatur-Übersicht in der Hauptsache auf die in Zeitschriften deutscher Sprache erscheinenden Arbeiten beschränkt werden und kann daher auf Vollständigkeit keinen Anspruch machen. Infolge redaktioneller durch den Krieg bedingter Schwierigkeiten ist auch die Anführung der deutschen Literatur zum Teil nur verspätet möglich.

[2]) Besprechung erfolgt insoweit die Bücher bei der Redaktion eingegangen und zur Besprechung geeignet sind.



Katz, A.: Die Röntgentiefentherapie bei tuberkulöser Pleuritis. Dissertation. Erlangen. 1915.

Nette, H.: Über Fremdkörper im Magendarmkanal. Dissertation. Halle a. S. Jan. 1916.

b) Radium.

Hertwig, P.: Durch Radiumbestrahlung verursachte Entwicklung von halbkernigen Tritonen und Fischembryonen. Dissertation. Berlin. Febr. 1916.

II. Zeitschriften-Literatur.[1])

a) Röntgenstrahlen.

Röntgendiagnostik.

Allgemeines und Kriegsverletzungen.

Bacharach: Röntgendiagnostik. 26. Wiss. Abend der Militärärzte d. Garnison Ingolstadt. 9. 10. 1915. D. m. W. 1916. Nr. 5. S. 152.

Denk, W. und **von Walzel, P.: Die Gasphlegmone im Kriege.** W. kl. W. 1916. Nr. 8.

Hagemann: Gasphlegmone. Mittelrhein. Chirurgenver. Heidelberg. 8./9. 1. 1916. M. m. W. 1916. Feld. B. Nr. 7. S. 263.

Hagedorn: Ein Jahr Kriegschirurgie im Heimatlazarett. D. Zschr. f. Chir. 1916. H. 1. S. 1.

Levy, W.: Die Umdrehung der modernen Spitzgeschosse im Wundkanal um ihre Querachse. B. kl. W. 1915. Nr. 29. S. 762.

Sackur: Die Gasphlegmone bei Kriegsverwundeten. M. Kl. 1915. Nr. 37. S. 1022.

Salomon: Zum Problem der Steckschüsse. D. militärztl. Zschr. 1916. H. 3/4. S. 33.

Schmid, H.: Tod durch Gasembolie bei Gasphlegmone. W. kl. W. 1915. Nr. 48.

Schönfeld, A.: Echte und unechte Steckschüsse. Militärarzt. 1915. Nr. 10.

Weil: Bedeutung des Röntgenverfahrens für die kriegsärztliche Tätigkeit. Ver. d. Kriegsärzte. Strassburg. 23. 3. 1915. D. m. W. 1915. Nr. 34. S. 1023.

Skelettsystem (ausschliesslich Schädel).

Bergel, S.: Die Behandlung der verzögerten Callusbildung und der Pseudarthrosen mit Fibrininjektionen. B. kl. W. 1916. Nr. 2. S. 32.

Budde: Demonstration von Röntgenbildern und Vorstellung von 2 Kranken mit Beckenfrakturen. Verein d. Ärzte. Halle a. S. 19. 1. 1916. M. m. W. 1916. Nr. 11. S. 392.

Carman, R. D. und **Fischer, A. O.: Ein Fall von angeborenem mehrfachem Osteochondrom.** Ann. of Surgery, Philadelphia. 61. 1915. Nr. 2.

Coenen: Ein typischer Steckschuss des Rückenmarks. B. kl. W. 1915. Nr. 30. S. 786.

Eyles: Die Marschfraktur. M. m. W. 1915. Feld. B. Nr. 49. S. 1703.

Geist, E. S.: Überzählige Knochen des Fußskelettes — eine Röngtenstudie von 100 Füssen normaler Personen. Amer. Journ. of Orthop. Surgery, Philadelphia. 12. 1915. Nr. 3.

---

[1]) Die Abkürzungen der Namen der Zeitschriften erfolgen nach den Bestimmungen der „Vereinigung der medizinischen Fachpresse“. Ein Abkürzungsverzeichnis findet sich auf S. 18 dieses Heftes.



Geuken: Radiographische Untersuchung bei Tabes. Tijdschr. voor Geneesk. 3. 7. 1915.

Grünwald: Schussverletzung der Halswirbelsäule. Ärztl. Verein. Hamburg. 22. 2. 1916. M. m. W. 1916. Nr. 11. S. 393.

Haudek, M.: Die Calluslücke, ihre Formen und ihre Bedeutung für die Heilung der chronischen Knocheneiterungen. M. Kl. 1916. Nr. 9. S. 233.

Katz, L.: Ein Fall von „Ellenbogenscheibe" Patella cubiti. M. Kl. 1915. Nr. 36. S. 1003.

von Korczynski: Beiträge zur Klinik infantiler Hypothyreose. M. Kl. 1915. Nr. 31. S. 858.

Neve, A.: Diagnose der Lepra durch Röntgenstrahlen. Brit. med. Journ. 4. 12. 1915.

Reinhard, P.: Röntgenbefunde bei beriberiartigen Erkrankungen. Arch. f. Schiffs- u. Trop.-Hyg. 1916. H. 1. S. 1.

Schönfeld und **Delena: Röntgenologie des unteren Kreuzbeinendes und der Steisswirbel.** Fortschr. d. Röntgenstr. 23. H. 6. S. 496.

Schädel.

Beck, J. C.: Röntgendiagnose der Otosklerose. Laryngoscope, St. Louis. 25. 1915. Nr. 3.

Dieck: Technik der Röntgenaufnahmen der Kiefer und Diagnostik. Zentralkomitee für das ärztl. Fortbildungswesen und für zahnärztl. Fortbildungskurse. Berlin. 13. 1. 1916. D. m. W. 1916. Nr. 8. S. 241.

George, A. W.: Krankheiten der Nasennebenhöhlen. Amer. Journ. of Roentgenology, Detroit. 1. 1914. Nr. 11.

Gleason, E. B. und **Phaler, G. E.: Ein Fall von Felsenbeinbruch.** Amer. Journ. of Roentgenology, Detroit. 2. 1915. Nr. 3.

Manges, W. F.: Röntgenuntersuchungen der Nasennebenhöhlen. Pennsylvania Med. Journ. Athens. 18. 1915. Nr. 17.

Pässler: Kiefercyste und Tuberkuloseverdacht. Ges. f. Nat. u. Heilk. Dresden. 2. 10. 1915. M. m. W. 1916. Nr. 3. S. 92.

Schüller, A.: Zur militärärztlichen Konstatierung der Epilepsie. W. m. W. 1916. Nr. 8.

Thiemann, H. und **Bauer H.†: Schädelschüsse im Röntgenbild.** Fortschr. d. Röntgenstr. 23. H. 6. S. 491.

Kehlkopf, Lungen und Bronchien, Zwerchfell.

Doederlein: Röntgenbilder von Lungenverletzungen. Stuttgarter ärztl. Ver. 9. 9. 1915. D. m. W. 1915. Nr. 47. S. 1413.

Freud, J.: Ein Fall von Hernia diaphragmatica dextra (Paroesophagea vera congenitalis?) M. Kl. 1916. Nr. 8. S. 208.

Grandy, C. C.: Röntgendiagnose eines Falles von Zwerchfellhernie. Journ. Amer. Med. Ass. Chicago. 64. 1915. Nr. 15.

Koch: Röntgenaufnahmen von Lungenverletzungen. Stuttgarter ärztl. Ver. 9. 9. 1915. D. m. W. 1915. Nr. 47. S. 1413.

Körner: Ein traumatisches Hämatom im Mediastinum mit starker Verdrängung der Speise- und der Luftröhre, aber ohne Recurrenslähmung. Zschr. f. Ohrhlk. 73. H. 1. u. 2.



Lubinski, M.: Ein Fall von Steckschuss im Kehlkopf. D. m. W. 1916. Nr. 4. S. 105.

Martin, C.: Ein kasuistischer und technischer Beitrag zum „künstlichen Pneumothorax“. M. Kl. 1916. Nr. 5. S. 125.

Weihe, F.: Über kongenitale Zwerchfellhernie und ihre Darstellung im Röntgenbild. Zschr. f. Kindhlk. 13. H. 5.

Herz und Gefässe.

Dietlen: Zur Frage der akuten Herzerweiterung bei Kriegsteilnehmern. M. m. W. 1916. Nr. 7. Feld. B. S. 248.

Müller, O.: Rigide Arterien, Tropfenherz und Kriegsdienst. M. Kl. 1915. Nr 50. S. 1365.

Müller, L. und **Neumann, W.: Geschosse im Herzbeutel.** M. m. W. 1916. Nr. 9. Feld. B. S. 334.

Weber, A.: Über die Methoden der Herzgrössenbestimmung. M. Kl. 1916. Nr. 4. S. 93.

Weil, A.: Panzerherz und Picksche Lebercirrhose. Fortschr. d. Röntgenstr. 23. H. 6. S. 489.

Zadek: Zur Diagnose der Pulmonialinsuffizienz und -stenose. Fortschr. d. Röntengenstr. 23. H. 4. S. 326.

Zehbe: Beobachtungen am Herzen und der Aorta. D. m. W. 1916. Nr. 11. S. 315.

Speiseröhre, Magen und Darm.

Bainbridge, W. S.: Chronische Verstopfung; ihre Röntgendiagnose im Lichte der operativen Befunde. Amer. Journ. of Roentgenology, Detroit. 1. 1914. Nr. 11.

Beck, R.: Ein Fall von Situs viscerum inversus totalis. M. m. W. 1916. Nr. 4. S. 122.

von Bergmann: Fortschritte der Magendiagnostik. Ärztl. Ver. Altona. 1. 12. 1915. M. m. W. 1916. Nr. 5. S. 166.

Boas, J.: Beitrag zur Kenntnis der okkulten Blutungen bei Ulcus ventriculi und Magenkarzinom. Arch. f. Verdauungskr. 21. H. 2. u. 3.

Boas, J.: Kritische Bemerkungen zur Diagnose und Therapie des Ulcus duodeni. D. m. W. 1916. Nr. 2. u. 3. S. 71.

Brewer, G. E. und **Cole, L. G.: Röntgendiagnose der chirurgischen Erkrankungen des Magens und Duodenum.** Ann. of Surgery, Philadelphia. 61. 1915. Nr. 1.

Brüine Ploos van Amstel, P. J.: Die Diagnose des Ulcus duodeni. Mitt. Grenzgeb. 29. H. 1.

Carman, R. D.: Drei Fälle von Diverticulitis coli röntgenologisch untersucht. Ann. of Surgery, Philadelphia. 61. 1915. Nr. 3.

Carman, R. D.: Elemente der Röntgendiagnose von Magenkrebs, Magengeschwür und Duodenalgeschwür. Canadian Med. Ass. Journ. Toronto. 5. 1915. Nr. 1.

Egan: Azidität und Entleerung, untersucht mittelst Dauermagensonde und Durchleuchtung. Arch. f. Verdauungskr. 21. H. 6.

Egan, E.: Über das Schicksal und die Wirkung heisser Getränke im Magen. M. m. W. 1916. Nr. 2. S. 37.

Elsner und Uri: **Der diagnostische Wert des Röntgenverfahrens bei Speiseröhren- und Magenkrankheiten.** Arch. f. Verdauungskr. 21. H. 4.

Fischer, H.: **Beitrag zur Radiologie der Bewegungsvorgänge am kranken Magen.** Mitt. Grenzgeb. 28. H. 5.

Finsterer, H.: **Zur Diagnose und Therapie der akuten Perforation von Magen- und Duodenalgeschwüren.** W. m. W. 1916. Nr. 9.

Fleiner, W.: **Situs viscerum inversus abdominalis mit Eventration des rechtsgelagerten Magens und Stauungsektasie der Speiseröhre.** M. m. W. 1916. Nr. 4. S. 113.

Frohmann: **Dickdarmstenose nach Bauchschuss.** Ver. f. wiss. Heilk. Königsberg. 17. 5. 1915. D. m. W. 1915. Nr. 37. S. 1113.

Holding, A. F.: **Röntgenologische Differentialdiagnose zwischen Geschwür und Krebs des Magens und des Duodenum.** Amer. Journ. of Med. Sciences, Philadelphia. 148. 1914. Nr. 6.

Kelling, G.: **Über Röntgenuntersuchungen des Magens mittels einer Tastsonde.** Arch. f. Verdauungskr. 21. H. 5.

Lippman, C. W.: **Das Duodenum; eine Röntgenstudie.** Surgery, Gynecology and Obstetrics, Chicago. 19. 1914. Nr. 6.

Lüdin, M.: **Röntgenologische Beobachtungen.** Fortschr. d. Röntgenstr. 23. H. 6. S. 501.

Merkel: **Krankheiten des Verdauungskanals und Dienstfähigkeit.** Stuttgarter ärztl. Ver. 7. 10. 1915. D. m. W. 1915. Nr. 47. S. 1414.

Quimby, A. J.: **Deutung von Röntgenbefunden in der Eingeweidepathologie.** Amer. Journ. of Roentgenology, Detroit. 1. 1914. Nr. 11.

Scudder, C. L.: **Die Bedeutung der Röntgenuntersuchung im Gefolge einer Operation eines angeborenen Tumor des Pylorus.** Boston Med. and Surg. Journ. 172. 1915. Nr. 5.

Strauss: **Klinisches und Kritisches über den Sanduhrmagen.** Arch. f. Verdauungskr. 21. H. 2. u. 3.

Wydler: **Über die diagnostische Bedeutung der Pylorusverschiebung in verschiedenen Körperlagen.** D. Zschr. f. Chir. 133. H. 4.

van Zwaluwenburg, J. G.: **Röntgendiagnose des peptischen Magengeschwüres.** Michigan State. Med. Society Journ. 14. 1915. Nr. 4.

Harnwege.

Case, L. T.: **Verkalkte Cyste einer Niere.** Amer. Journ. of Roentgenology, Detroit. 2. 1915. Nr. 3.

Fahr, Th.: **Zur Frage der Nebenwirkungen bei der Pyelographie.** D. m. W. 1916. Nr. 5.

Joung, E. L.: **Ein neues Präparat zur Pyelographie.** The Boston med. and surg. journ. 1915. Nr. 15.

Keyes, E. L. und Mohan, H.: **Gefahren der Pyelographie.** Amer. Journ. of Med. Sciences, Philadelphia. 149. 1915. Nr. 1.

Schönfeld, A.: **Pyonephrotische Wanderniere im Röntgenbild.** Fortschr. d. Röntgenstr. 23. H. 6. S. 478.

Simmonds: **Über eine Gefahr der Pyelographie.** Hamburger Ärzte-Korr. 1916. Nr. 4. u. M. m. W. 1916. Nr. 7. S. 229.

Leber.

Cole, L. G. und George, A. W.: **Röntgendiagnose von Gallenstein nach einer verbesserten Methode.** Boston Med. Surg. Journ. 172. 1915. Nr. 9.

Geburtshilfliche Diagnostik.

Rubin, I. C.: Röntgendiagnose in der Frauenheilkunde mit Zuhilfenahme von Kollargoleinspritzungen in die Gebärmutter. Surgery, Gynecology and Obstetrics, Chicago. 20. 1915. Nr. 4.

Fremdkörper.

Burk, W.: Extraktion eines Granatsplitters aus der Pleurahöhle mittels des Elektromagneten. D. m. W. 1916. Nr. 5. S. 134.

Drüner: Instrumentarium der Röntgenstereoskopie und Lagebestimmung von Geschossen. Mittelrhein. Chirurgenver. Heidelberg. 8. u. 9. 1. D. m. W. 1916. Nr. 6. S. 179.

Döhner, B.: Röntgenologische Fremdkörperlokalisation mit besonderer Berücksichtigung des Feldinstrumentariums. D. m. W. 1916. Nr. 10. S. 286.

Gocht: Die Lagebestimmung von Fremdkörpern nach Gillet. D. m. W. 1916. Nr. 8. S. 220. u. B. kl. W. 1916. Nr. 8.

Grashey: Feldmäßige Improvisation röntgenologischer Hilfsgeräte und deren Verwendung zur Fremdkörperlokalisation und Orthoröntgenographie. M. m. W. 1916. Feld. B. Nr. 4. S. 137.

Halben: Retrobulbäre Geschoßsplitter im Anschluss an die Arbeit: Mit Erhaltung des Augapfels operiertes aprikosengrosses Fibrosarkom der Augenhöhle. B. kl. W. 1915. Nr. 52. S. 1324.

Hammes und **Schoepf: Zur genauen Lokalisation von Fremdkörpern mittels Röntgenstrahlen.** D. m. W. 1916. Nr. 9. S. 252.

Holzknecht, G.: Die operative Aufsuchung der Fremdkörper unter unmittelbarer Leitung des Röntgenlichtes. M. m. W. 1916. Nr. 6. S. 185.

Kautzky Bey, A.: Fremdkörperlokalisation mittels einer Durchleuchtung und einer Aufnahme. M. m. W. 1916. Feld. B. N. 7. S. 246. K. k. Ges. d. Ärzte. Wien. 17. 12. 1915. B. kl. W. 1916. Nr. 4. S. 100.

Kunz: Ein Beitrag zur Technik der röntgenologischen Tiefenbestimmung von Fremdkörpern. M. m. W. 1916. Feld. B. Nr. 3. S. 108.

Langemak und **Beyer, W.: Eine einfache Vorrichtung zur Tiefenbestimmung von Fremdkörpern nach Fürstenau.** D. m. W. 1916. Nr. 9. S. 254.

Levy-Dorn: Diskussionsbemerkung zur Röntgenlokalisation. Zschr. f. ärztl. Fortb. 1916. Nr. 3. S. 78.

Meisel: Verfahren zur Bestimmung von Fremdkörpern mit Hilfe eines aufgelegten Gitters. Mittelrhein. Chirurgenver. Heidelberg. 8. u. 9. 1. 1916. D. m. W. 1916. Nr. 6. S. 179.

Meyer: Verbesserung der röntgenologischen Fremdkörperlokalisation. Med. Ges. Göttingen. 3. 2. 1916. B. kl. W. 1916. Nr. 11. S. 295.

Rautenkrantz, J.: Die Lokalisierung von Fremdkörpern in Brust und Bauch mittels der Stärkebinde. M. m. W. 1916. Feld. B. Nr. 10. S. 371.

Thost: Fremdkörper im Ösophagus. — Zungenfistel durch Fremdkörper nach Schussverletzung. Ärztl. Verein. Hamburg. 16. 11. 1915. D. m. W. 1916. Nr. 11. S. 337.

Trendelenburg, W.: Stereoskopische Messmethoden an Röntgenaufnahmen. Zschr. f. ärztl. Fortb. 1916. Nr. 3. S. 72 u. Berl. kriegsärztl. Abende. 14. 12. 1915. B. kl. W. 1915. Nr. 52. S. 1335.

Weski, O.: Die anatomische Rekonstruktion der Geschosslage. D. militärztl. Zschr. 1916. H. 3/4. S. 38.

Röntgentherapie.

Axmann, H.: Kälte- und Uviolbehandlung in Verbindung mit Röntgen und Radium. M. m. W. 1916. Nr. 4. S. 123.

Bacmeister: Die Erfolge der kombinierten Quarzlicht-Röntgentiefentherapie bei der menschlichen Lungentuberkulose. D. m. W. 1916. Nr. 4. S. 99.

Bacmeister: Erfolge der Röntgentiefentherapie bei der chronisch-progredienten Lungentuberkulose. Freiburger med. Ges. 7. 12. 1915. B. kl. W. 1916. Nr. 7. S. 173.

Ballard, I. W.: Röntgenstrahlen als ideales Mittel gegen Ekzem. Med. Record, New York. 87. 1915. Nr. 13.

Boggs, R. H.: Epitheliombehandlung durch moderne Bestrahlung. New York med. Journ. 3. 7. 1915.

Fisher, M. K.: Röntgenbehandlung der Basedow'schen Krankheit. New York Med. Journ. 101. 1915. Nr. 10.

Granger, F. B.: Unfruchtbarkeit, hervorgerufen durch Röntgenbestrahlung. Med. Record, New York. 87. 1915. Nr. 19.

Guggisberg und **Steiger: Ein Beitrag zur Behandlung des Uteruskarzinoms durch Röntgenstrahlen.** Korr. Bl. f. Schweizer Ärzte. 1915. Nr. 52.

Haslund, P.: Zur Röntgenbehandlung der Mykosis fungoides. Derm. Zschr. Nov. 1915.

Heidenhain: Röntgenbehandlung eiternder Fisteln. Mittelrhein. Chirurgenver. Heidelberg. 8. u. 9. 1. 1916. D. m. W. 1916. Nr. 6. S. 180.

Johns, M. W.: Moderne Technik der Röntgenbehandlung bei bösartigen Geschwülsten. Med. Record, New York. 87. 1915. Nr. 4.

Kollischer, G.: Moderne Strahlenbehandlung von bösartigen Geschwülsten und begrenzter Tuberkulose. Lancet-Clinic, Cincinnati. 113. 1915. Nr. 11.

Krukenberg: Kombinierte Anwendung von Operation und Aktinotherapie. Ärztl. Kreisver. Braunschweig. 11. 12. 1915. M. Kl. 1916. Nr. 11. S. 299.

Küpferle und **Bacmeister: Experimentelle Grundlagen für die Behandlung der Lungentuberkulose mit Röntgenstrahlen.** D. m. W. 1916. Nr. 4. S. 96.

Kuznitzky, E.: Über die Röntgentherapie oberflächlicher Dermatosen. B. kl. W. 1916. Nr. 7. S. 160.

Labhardt, A.: Gynäkologische Röntgentherapie. Med. Ges. Basel. 18. 11. 1915. D. m. W. 1916. Nr. 7. S. 212.

Lange, S.: Lippenepitheliom durch eine einzige Röntgenbestrahlung geheilt. Lancet-Clinic, Cincinnati. 113. 1915. Nr. 17.

Liebich: Kurze Ausführungen über die Histologie der Karzinome. Ärztl. Kreisver. Braunschweig. 11. 12. 1915. M. Kl. 1916. Nr. 11. S. 299.

Mac Kee, G. M.: Die Röntgenbehandlung der Hauterkrankungen. Journ. Amer. Med. Ass. 65. Nr. 22.

Morgan, H. J.: Erfolgreiche Röntgentherapie des Asthma thymicum. Surg., Gynecol. and obstet. 19. Nr. 6.

Morgan, H. I. und **Dachtler, H. W.: Thymusasthma, erfolgreich mit Röntgenstrahlen behandelt. Bericht über 2 Fälle.** Surgery, Gynecology and Obstetrics, Chicago. 19. 1914. Nr. 6.

Phaler, G. M.: Elektrothermische Koagulation und Röntgenstrahlen in der Behandlung von bösartigen Geschwülsten. Surgery, Gynecology and Obstetrics, Chicago. 19. 1914. Nr. 6.

von Pfungen: Die Röntgentherapie maligner Neoplasmen nach den Erfahrungen der letzten Jahre. W. m. W. 1915. Nr. 27.

Stern, M. A.: Röntgenbehandlung von Myomen und Blutungen der Gebärmutter. Journ.-Lancet, Minneapolis. 35. 1915. Nr. 7.

Stern, S.: Röntgentiefenbehandlung von bösartigen Geschwülsten. Med. Record, New York. 87. 1915. Nr. 6.

Tousey, S.: Verhinderung von Nasenerkrankungen durch Röntgenbestrahlung. New York Med. Journ. 101. 1915. Nr. 11.

Waters, C. A. und **Colston, I. A. C.: Drei Fälle von Fibrosklerosis des Penis, ohne Erfolg mit Röntgenstrahlen behandelt.** Surgery, Gynecology and Obstetrics, Chicago. 20. 1915. Nr. 1.

Weissenberg, K.: Dosis und Flächenenergie. Fortschr. d. Röntgenstr. 23. H. 6. S. 526.

Wintz und **Baumeister: Das zweckmäßige Filter der Röntgentiefentherapie.** M. m. W. 1916. Nr. 6. S. 189.

Biologische Wirkungen der Röntgenstrahlen.

Arnold: Über Blutveränderungen bei der Tiefenbestrahlung maligner Tumoren. M. m. W. 1916. Nr. 5. S. 149.

Heimann, F.: Zur Strahlentiefenwirkung. B. kl. W. 1915. Nr. 47. S. 1210.

Löb, W.: Über Strahlenwirkung auf Kolloide. Biochem. Zschr. 1915. 71. S. 477.

Mehler und **Ascher: Die Chemotherapie der Tuberkulose mit Enzytol (Borcholin) auf Grund der chemischen Imitation der Röntgenstrahlen.** Beitr. z. Klin. d. Tbc. 33. H. 3.

von Seuffert: Zur Physik der gynäkologischen Strahlentherapie. Gynäk. Ges. München. 16. 12. 1915. M. m. W. 1916. Nr. 4. S. 130.

Schädigungen durch Röntgenstrahlen.

Dodd, W. J.: Behandlung der akuten Röntgendermatitis. Amer. Journ. of Roentgenology, Detroit. 1. 1914. Nr. 11.

Granger, F. B.: Unfruchtbarkeit, hervorgerufen durch Röntgenbestrahlung. Med. Record, New York. 87. 1915. Nr. 19.

Hoffmann, E.: Lymphogranulomatose (Hodgkinsche Krankheit) mit pemphigusartigem Ex- und Enanthem neben granulomatösen Hautknoten. D. m. W. 1915. Nr. 38. S. 1117.

Shoemaker, G. E.: Sarkomatöse Entartung eines Gebärmutterfibroms fünf Jahre nach Röntgenbehandlung. Journ. Amer. Med. Ass. Chicago. 64. 1915. Nr. 20.

Tillmanns: Ein ungewöhnlich grosses Röntgengeschwür der Bauchdecken. Med. Ges. Leipzig. 30. 11. 1915. M. m. W. 1916. Nr. 5. S. 167.

Röntgentechnik.

Bergonié: Eine neue Methode der chirurgischen Radioskopie in rotem Lichte. Compt. Rend. Ac. d. science, Paris. 1915. Nr. 22.

Bucky, G.: Rationeller Röntgentherapiebetrieb durch Kühlung der Röhre mit siedendem Wasser. Röntg.-Ver. Berlin. 30. 4. 1915. Fortschr. d. Röntgenstr. 23. H. 2. S. 201.

Christen, Th.: Das Integral-Tonometer. Fortschr. d. Röntgenstr. 23. H. 6. S. 520.

Grashey: Feldmäßige Improvisation röntgenologischer Hilfsgeräte und deren Verwendung zur Fremdkörperlokalisation und Orthoröntgenographie. M. m. W. 1916. Feld. B. Nr. 4. S. 137.

Janus: Neuere Typen von Röntgenröhren. Disk. Ab. des Wiss. Lab. Reiniger, Gebbert und Schall. München. 17. 4. 1915. Fortschr. d. Röntgenstr. 23. H. 2. S. 208.

Janus: Kritik der bekannten Röntgenmessverfahren. Disk. Ab. d. Wiss. Lab. Reiniger, Gebbert und Schall. München. 17. 4. 1915. Fortschr. d. Röntgenstr. 23. H. 2. S. 209.

Lasser, K.: Die Röntgenstrahlenerzeugung mit der neuen gasfreien Röhre und Spezialapparate zu ihrem Betriebe für Diagnostik und Therapie. B. kl. W. 1916. Nr. 13. S. 334 u. Vereinigte ärztl. Ges. Berlin 26. 1. 1916. M. m. W. 1916. Nr. 7. S. 239.

Smith, E. A.: Der Röntgenschirm in der inneren Medizin und in der Chirurgie. Wisconsin Med. Journ., Milwaukee. 13. 1915. Nr. 9.

Trendelenburg, W.: Die Adaptationsbrille, ein Hilfsmittel für Röntgendurchleuchtungen. M. m. W. 1916. Feld. B. Nr. 7. S. 245.

Voltz, F.: Röntgenstrahlenmesseinrichtungen und deren Vergleich. Fortschr. d. Röntgenstr. 23. H. 6. S. 465.

Wintz, H.: Eine automatische Regenerierung der Röntgenröhre. M. m. W. 1916. Nr. 11. S. 382.

Röntgenphysik.[1])

Alexander, B.: Räumliche Darstellung von Röntgenstrahlen. Phys. Zschr. 17. 1916. S. 15.

Christen, Th.: Energiemessung von ionisierenden Strahlen, insbesondere von Röntgenstrahlen. Phys. Zschr. 17. 1916. S. 23.

Ludewig, P.: Das Verhalten der Röntgenröhre im praktischen Röntgenbetriebe. Phys. Zschr. 16. 1915. S. 438.

Rinne, F.: Beiträge zur Kenntnis der Kristall-Röntgenogramme. Ber. d. Verhandl. d. Kgl. Sächs. Ges. d. Wiss. zu Leipzig. Math.-phys. Klasse. 67. 1915. Abt. III.

Siegbahn, M.: Ein neues Röntgenrohr für spektroskopische Zwecke. Verhandl. d. Dtsch. Phys. Ges. 17. 1915. S. 469.

Sommerfeld, A.: Die neueren Fortschritte in der Physik der Röntgenstrahlung. Die Naturwissenschaften. 4. 1916. S. 1. u. 13.

Voltz: Die Wirkung der Sekundärstrahlen. Wiss. Lab. Reiniger, Gebbert und Schall. München. Disk. Ab. 17. 4. 1915. Fortschr. d. Röntgenstr. 23. H. 2. S. 209.

Voltz: Die Analyse von Entladungskurven von Röntgenröhren. Wiss. Lab. Reiniger, Gebbert und Schall. München. Disk. Ab. 17. 4. 1915. Fortschr. d. Röntgenstr. 23. H. 2. S. 209.

---

[1]) Zusammengestellt von Dr. P. Ludewig-Freiberg i. Sa.



Wertheim-Salomonson, J. K. A.: Photographische Härtemessung von Röntgenstrahlen. Phys. Zschr. 16. 1915. S. 389.

Wertheim-Salomonson, J. K. A.: Quantitative Vergleichung der Wirkung von Röntgenstrahlen und Lichtstrahlen auf Bromsilbergelatine. Fortschr. d. Röntgenstr. 23. H. 6. S. 509.

Winawer, B.: Über günstige Entladungsform der Röntgenapparate. Phys. Zschr. 16. 1915. S. 391.

b) Radium.

Radiumtherapie, Thoriumtherapie etc.

Allmann: Behandlung des Gebärmutterkrebses. Zbl. f. Gyn. 1916. Nr. 7.

Axmann, H.: Kälte- und Uviolbehandlung in Verbindung mit Röntgen und Radium. M. m. W. 1916. Nr. 4. S. 123.

Boggs, R. H.: Epitheliombehandlung durch moderne Bestrahlung. New York Med. Journ. 3. 7. 1915.

Chase, W. B.: Konservative Begutachtung der Radiumbehandlung vom klinischen Standpunkte. New York Med. Journ. 101. 1915. Nr. 2.

Flatau: Operationslose Behandlung des Uteruskrebses. Ärztl. Ver. Nürnberg. 3. 2. 1916. B. kl. W. 1916. Nr. 11. S. 295.

Garmendia: Die Behandlung des Krebses durch die radioaktiven Substanzen. Los progressos de la Clinica, Madrid. 1915.

Heimann: Cystoskopie und Bestrahlungserfolge beim inoperablen Uteruskarzinom. Schles. Ges. f. vaterländ. Kultur. Med. Sekt. Breslau. 11. 2. 1916. M. Kl. 1916. Nr. 11. S. 300.

Joseph, M. und Wolpert, S.: Die Behandlung der Psoriasis vulgaris mit Thorium X-(„Doramad")-Salbe. Derm. Zbl. Febr. 1916.

Kollischer, G.: Moderne Strahlenbehandlung von bösartigen Geschwülsten und begrenzter Tuberkulose. Lancet-Clinic, Cincinnati. 113. 1915. Nr. 11.

Krukenberg: Kombinierte Anwendung von Operation und Aktinotherapie. Ärztl. Kreisverein. Braunschweig. 11. 12. 1915. M. Kl. 1916. Nr. 11. S. 299.

Kuznitzky, E.: Zur Thorium X-Behandlung bei Dermatosen. D. m. W. 1916. Nr. 11. S. 322.

Liebich: Kurze Ausführungen über die Histologie der Karzinome. Ärztl. Kreisver. Braunschweig. 11. 12. 1915. M. Kl. 1916. Nr. 11. S. 299.

Nagelschmidt: Bemerkungen zur Arbeit von Dr. E. Kuznitzky: „Zur Thorium X-Behandlung bei Dermatosen". D. m. W. 1916. Nr. 11. S. 322.

Nagelschmidt, F.: Eine Bestrahlungsmethode mittels Thorium X. D. m. W. 1916. Nr. 7. S. 191.

Proell, F.: Radium in der Zahnheilkunde. D. Mschr. f. Zahnhlk. 1916. Nr. 1.

Ranshoff, I. L.: Radiumbehandlung von Gebärmutterkrebs. Lancet-Clinic, Cincinnati. 113. 1915. Nr. 11.

Reusch: Mesothoriumheilung eines Uterussarkoms bei einem 16 jährigen Mädchen. Zbl. f. Gyn. 1916. Nr. 2.

Schmitz, H.: Bericht über 23 Fälle von mit Radium behandelten Krebsen des Uterus und des Rektum. Surgery, Gynecology and Obstetrics, Chicago. 20. 1915. Nr. 3.

Schmitz, H.: Behandlung von Karzinomen des weiblichen Genitalapparates durch Radium. Journ. of Amer. Ass. 27. 11. 1915.

Sommer, E.: Technik und Indikation der Radium- und Mesothoriumbestrahlung. Korr. Bl. f. Schweizer Ärzte. 1916. Nr. 2. S. 33.

Radiumphysik, Radiumchemie etc.[1])

Bamberger, M. und **Krüse, K.: Beiträge zur Kenntnis der Radioaktivität der Mineralquellen Tirols. VI.** Jahrb. geol. Reichsanstalt. 64. 1914. S. 189.

Bamberger, M. und **Weissenberger, G.: Über die Radioaktivität von Mineralien. I. Pyromorphite.** Wien. Ber. 123. 1914. S. 2065.

Bergwitz, K.: Beiträge zur Kenntnis der γ-Strahlung des Erdkörpers. Elster-Geitel-Festschr. (Vieweg-Braunschweig). 1915. S. 585.

Mc Coy, H. N. und **Leman, E. D.: Die Beziehung zwischen α-Strahlenaktivität und Reichweite für Radium und seine kurzlebigen Zufallsprodukte.** Phys. Review (2) 6. 1915. S. 184.

Debierne, A.: Untersuchungen über die von Radium induzierte Aktivität. Ann. de Phys. 4. 1915. S. 27.

Debierne, A.: Untersuchung über die Entstehung von Helium aus radioaktiven Substanzen. Ann. de Phys. 2. 1914. S. 428.

Flamm, L.: Die Gesetze des Durchgangs von α-Strahlen durch die Luft. Elster-Geitel-Festschr. (Vieweg-Braunschweig). 1915. S. 611.

Freundlich, H. und **Kämpfer, H.: Über Unterschiede im Verhalten des Thoriums verglichen mit anderen Fremdstoffen bei der Beeinflussung der Adsorption des Uranium X durch Kohle.** Elster-Geitel-Festschr. (Vieweg-Braunschweig). 1915. S. 16.

Fuiji, K.: Radiumemanation in Petroleum der Misiyamaölfelder in der Provinz Etigo (Japan). Proc. Tokio Math. Phys. Soc. 8. 1915. S. 13.

Giurgee, E.: Beitrag zum Studium der Radioaktivität der Mineralwässer von Rumänien. Bull. Soc. Rum. 3. 1914. S. 54.

Gockel, A.: Beiträge zur Kenntnis der in der Atmosphäre vorhandenen durchdringenden Strahlung. Phys. Zschr. 16. 1915. S. 345.

Henrich, F.: Über radioaktive Mineralwässer in Bayern. Erlanger Ber. 46. 1914. S. 1.

Hoffmann, G.: Feinregistrierung der Ionisation in geschlossenen Gefässen. Elster-Geitel-Festschr. (Vieweg-Braunschweig). 1915. S. 435.

Hönigschmied, O. und **Hovoritz, St.: Über das Atomgewicht des „Uranbleis".** (II. Mitteil.) Wien. Ber. 123. 1914. S. 2487.

Howes, H. L.: Die Fluorescenz gefrorener Lösungen der Uranylsalze. Phys. Review. (2) 6. 1915. S. 192.

Istiani, D.: Radioaktivität von Mineralsprudeln in Miyagi. Proc. Tokio Math. Phys. Soc. 8. 1915. S. 15.

Knelen: Ein Beitrag zur Kenntnis der Konstitution der radioaktiven Atome. Göttinger Nachr. 1915. S. 28.

Lasalle, J. S.: Die täglichen Schwankungen der durchdringenden Erdstrahlung in Manila. Phys. Review. (2) 5. 1914. S. 203.

Lindemann, F. A.: Das Alter der Erde. Nature. 95. 1915. S. 203.

---

[1]) Zusammengestellt von Dr. Walther Gerlach-Tübingen.



Lloyd, St. J.: Der Radiumgehalt von Wasser aus dem Golf von Mexiko. Sill. Journ. 39. 1915. S. 580.

Marsden, F. und **Lantsberry, W. C.: Der Durchgang der α-Strahlen durch Wasserstoff II.** Philos. Magaz. (6) 30. 1915. S. 240.

Meitner, L.: Über die β-Strahlen von Radium D und das Absorptionsgesetz der β-Strahlen. Phys. Zschr. 16. 1915. S. 272.

Nesturch, K. F.: Über die Wahrscheinlichkeit der Ionisation und Strahlung von Gasmolekülen durch Zusammenstoss mit Elektronen. Philos. Magaz. (6) 30. 1915. S. 244.

Nichols, F. L. und **Howes, H. L.: Die polarisierte Fluorescenz von Ammonium-Uranylchlorid.** Proc. Nat. Akad. Am. 1. 1915. S. 444.

Plum, H. M.: Die Extraktion und Trennung von radioaktiven Bestandteilen des Carmonit. Journ. Amer. Chem. Soc. 37. 1915. S, 1797.

Poole, J. H. J.: Der mittlere Thoriumgehalt der Erdrinde. Philos. Magaz. (6) 29. 1915. S. 483.

Poulsson, E.: Das Vorkommen radioaktiver Wasser in Norwegen. Ski Videns Kabeselsk Kristiania. 1914. Nr. 8.

Ramsay, R. R.: Radioaktivität in Sprudeln. Sill Journ. 40. 1915. S. 309.

Rausch von Treubenberg, H.: Über einen möglichen Zusammenhang zwischen der α-Strahlengeschwindigkeit und der Quantenhypothese. Physik. Zschr. 16. 1915. S. 264.

Rausch von Treubenberg, H.: Ein Beitrag zur Kenntnis der Konstitution der radioaktiven Atome. Göttinger Nachr. 1915. 28—34.

Salles, E.: Untersuchungen über die ionisierten Gase. Ann. de Phys. 2. 1914. S. 273.

Sanderson, J. C.: Der Radiumgehalt von gewissen Minesota-Erden. Sill. Journ. 39. 1915. S. 391.

Sanford, F.: Elektrische Dichte und Absorption der β-Strahlen. Science 42. 1915. S. 130.

Schweidler, E. v.: Über die möglichen Quellen der Hess'schen Strahlung. Elster-Geitel-Festschr. (Vieweg-Braunschweig). 1915. S. 411.

Soddy, F. und **Hitchins, A. F. R.: Die Beziehungen zwischen Uran und Radium. Teil IV. Periode des Ioniums.** Philos. Magaz. (6) 30. 1915. S. 209.

Stöber, F.: Über die Radiographie der Metalle. Bull. Soc. Mineral. 37. 1914. S. 76.

Stromeyer, C. E.: Das Alter der Erde. Nature 95. 1915. S. 259.

Szmidt, J.: Notiz über die Erregung von γ-Strahlung durch β-Strahlen. Philos. Magaz. (6) 30. 1915. S. 209.

Wachsmuth, R. und **Seddig, M.: Die Adsorption der Radiumemanation durch Kohle.** Elster-Geitel-Festschr. 1915. S. 470.

Wright, J. R. und **Smith, O. F.: Die Variation des Gehaltes von Radiumemanation in der Atmosphäre mit meteorologischen Bedingungen, desgl. in Bodengasen und in der Luft, welche der Erdoberfläche entzogen ist, in Manila.** Phys. Review (2) 5. 1915. S. 459.

Biologische Wirkungen des Radiums, Thoriums etc.

Gerlach, W.: Über die Photoaktivität des Blutes. Zschr. f. Elektrochemie. 21. 1915. S. 425.

Löb, W.: Über Strahlenwirkung auf Kolloide. Biochem. Zschr, 1915, 71, S. 477.

Schweitzer, B.: Veränderungen am Blute nach Mesothoriumbestrahlungen. M. m. W. 1916. Nr. 10. S. 341.

von Seuffert: Zur Physik der gynäkologischen Strahlentherapie. Gyn. Ges. München. 16. 12. 1915. M. m. W. 1916. Nr. 4. S. 130.

Schädigungen durch Radium.

Ordway, Th.: Schädigungen durch das Handhaben von Radium. Journ. of Amer. Ass. 66. 1916. Nr. 1. u. 2.

c) Verwandte Gebiete.

Hochfrequenz und Diathermie etc.

Bangert, K.: Fortschritte der Diathermietechnik. Zschr. f. ärztl. Fortb. 1916. Nr. 3. S. 78.

Disqué: Elektrische Behandlung mit Metronomunterbrecher und lokale Diathermie bei Schussverletzungen und in der ärztlichen Praxis. Zschr. f. phys. diät. Ther. 20. H. 1. S. 12.

Hamm: Zur Behandlung der Ohrerschütterungen (Otothermie). M. m. W. 1915. Feld. B. Nr. 48. S. 1664.

Herzberg: Über die Tiefenwirkung des elektrischen Stromes bei Thermokoagulation in der Blase. Fol. urol. 9. H. 3.

Licht und ultraviolette Strahlen.

Axmann, A.: Kälte- und Uviolbehandlung in Verbindung mit Röntgen und Radium. M. m. W. 1916. Nr. 4. S. 123.

Bach, H.: Lichtfilter. M. m. W. 1916. Nr. 9. S. 313.

Bacmeister: Die Erfolge der kombinierten Quarzlicht-Röntgentiefentherapie bei der menschlichen Lungentuberkulose. D. m. W. 1916. Nr. 4. S. 99.

Boruttau: Die Relativitätstheorie in der Physik. D. m. W. 1916. N. 8. S. 229 u. Nr. 9. S. 262.

Dorno, C.: Lichtfilter. M. m. W. 1916. Nr. 6. S. 194.

Hasebroek, K.: Weitere Erfahrungen über die Heilwirkung der Blaulichtbestrahlung bei äusseren Störungen nach Kriegsverletzungen. M. m. W. 1916. Feld. B. Nr. 8. S. 295.

Hausmann, W.: Über den hemmenden Einfluss des Quarzlampenlichtes auf die Blutgerinnung. Biochem. Zschr. 72. 1916. S. 379.

Heusner, H. L.: Die Behandlung der Epididymitis gonorrhoica mit der Nitra-Therapie-Lampe. D. m. W. 1915. N. 51. S. 1522.

Hufnagel, V. jr.: Typhusbazillenträgerbehandlung durch Erregung „ultravioletter Fluoreszenz“ am Orte der Toxinbildung. D. m. W. 1916. Nr. 8. S. 225.

Hufnagel, V.: Allgemeinbehandlung beginnender Lungentuberkulose mit Ultraviolettstrahlen. D. militärztl. Zschr. 1916. H. 1—2. S. 8.

Jesionek: Über Lichtbehandlung mit Demonstrationen. Kriegswiss. Sitz. Giessen. 28. 1. 1916. M. Kl. 1916. Nr. 12. S. 325.

Jesionek, A.: Natürliche und künstliche Heliotherapie des Lupus. Zschr. f. Tbc. 25. H. 1.

Repond: Katatonie nach Sonnenstich. Mschr. f. Psych. 38. 1915. H. 1. u. 2. S. 98.

Schanz: Lichtfilter. M. m. W. 1915. Nr. 48. S. 1640.

Wertheim-Salomonson, J. K. A.: Quantititive Vergleichung der Wirkung von Röntgenstrahlen und Lichtstrahlen auf Bromsilbergelatine. Fortschr. d. Röntgenstr. 23. H. 6. S. 509.

Wissenschaftliche Photographie.

Aue, J.: Über das grösste zulässige Format der Teilbilder von Stereoskopaufnahmen. Phot. Rdschau. u. Mitt. 1916. H. 5. S. 45.

Aue, J.: Zur Praxis der Kondensorwahl bei Kino-Projektionsapparaten. Phot. Rdschau u. Mitt. 1916. H. 2. S. 15.

Festenberg, H.: Einiges aus der Praxis der Pinatypie. Phot. Rdschau. u. Mitt. 1916. H. 3. S. 25.

Haldy, B.: Aufnahmen in Gewächshäusern. Phot. Rdschau. u. Mitt. 1916. H. 2. S. 13.

Irmenbach, E.: Vom Charakter und Einfluss des Windes in der Landschaftsphotographie. Phot. Rdschau. u. Mitt. 1916. H. 4. S. 35.

Kunz und **Ohm: Photographische Messungen des Augenabstandes und der Pupillen bei Bewegungen der Augen nach oben und unten.** Graefe's Arch. 89. H. 3.

Stark, R.: Kunstlichtaufnahmen. Phot. Rdschau. u. Mitt. 1916. H. 3. S. 21.

Strasser, L.: Antimontonung der Entwicklungsbilder. Phot. Rdschau. u. Mitt. 1916. H. 4. S. 33.

Thieme, O.: Noch einiges über den hängenden Vergrösserungsapparat. Phot. Rdschau. u. Mitt. 1916. H. 5. S. 41.

Inhalts-Verzeichnis.

VII. Jahrgang, 1916. Heft 3/4.

lokalisation und Orthoröntgenographie. — 39) **Holzknecht**, Die operative Aufsuchung des Fremdkörpers unter unmittelbarer Leitung des Röntgenlichts. — 40) **Hammes** und **Schoepf**, Zur genauen Lokalisation von Fremdkörpern mittels Röntgenstrahlen. — 41) **Langemak** und **Beyer**, Eine einfache Vorrichtung zur Tiefenbestimmung von Fremdkörpern nach Fürstenau. — 42) **Döhner**, Röntgenologische Fremdkörperlokalisation mit besonderer Berücksichtigung des Feldinstrumentariums. — 43) **Levy-Dorn** und **Arnold**, Zur Lokalisation der anatomischen Gebilde mit Röntgenstrahlen.

Oesophagus. 44) **Grayson**, Spasmodische Striktur des unteren Endes des Oesophagus mit konsekutiver Dilatation. — 45) **Weiss**, Sechs Fälle von Oesophaguserweiterungen.

Magen. 46) **Kelling**, Ueber Röntgenuntersuchungen des Magens mittels einer Tastsonde. — 47) **Schütz**, Ergebnisse neuerer klinischer Erfahrungen über Magenkarzinom. — 48) **Strauss**, Klinisches und Kritisches über den Sanduhrmagen. — 49) **Egan**, Azidität und Entleerung, untersucht mittelst Dauermagensonde und Durchleuchtung. — 50) **Egan**, Ueber das Schicksal und die Wirkung heisser und kalter Getränke im Magen. — 51) **Lüdin**, Röntgenologische Beobachtungen. — 52) **Koch**, Enteroptosen bei Tabes dorsalis.

Duodenum. 53) **Boas**, Kritische Bemerkungen für Diagnose und Therapie des Ulcus duodeni.

Dickdarm 54) **Péteri**, Die Röntgen-Untersuchungsergebnisse des Dickdarms im Säuglings- und im späteren Kindesalter.

Leber und Gallenblase. 55) **Cole** und **George**, Die Röntgendiagnose der Gallensteine mittels verbesserter Methodik.

Herz. 56) **Mühsam**, Vorstellung eines Mannes mit Herzschuss. — 57) **Groedel**, Zur Röntgenuntersuchung des Herzens bei fraglicher Militärtauglichkeit. — 58) **Groedel**, Zur Röntgenuntersuchung des Herzens bei zweifelhafter Militärtauglichkeit. — 59) **Müller**, Rigide Arterien, Tropfenherz und Kriegsdienst. — 60) **Weil**, Panzerherz und Pick'sche Leberzirrhose.

Lunge. 61) **Schilling**, Fehlerquellen in der Diagnose der Lungentuberkulose. — 62) **Weihe**, Die interlobäre Pleuritis im Kindesalter und ihr röntgenologischer Nachweis.

Zwerchfell. 63) **Hofbauer**, Die Nachbehandlung der Brustkorbverletzungen. — 64) **Kakels** und **Basch**, Zwerchfellhernie des Magens und grossen Netzes mit Bericht über einen Fall von angeborener Hernie, deren Sack mit Inhalt in die Brusthöhle wanderte. — 65) **Weihe**, Ueber kongenitale Zwerchfellhernie und ihre Darstellung im Röntgenbild.

Niere und Blase 66) **Fahr**, Zur Frage der Nebenwirkungen bei der Pyelographie. — 67) **Schramm**, Ein Fall von hypoplastischer Beckenniere mit Steinbildung im dilatierten Nierenbecken. — 68) **Schönfeld**, Pyonephrotische Wanderniere im Röntgenbild. — 69) **Schütze**, Neue Indikationen für die Röntgen-Verstärkungsschirmtechnik. — 70) **Fründ**, Unsere Erfahrungen mit der Makkas'schen Operation der Blasenektopie.

B. Verwandte Gebiete. 1. Lichttherapie und Therapie mit ultravioletten Strahlen. 71) **Thedering**, Erfahrungen mit der künstlichen Höhensonne und natürliche Heliotherapie. — 72) **Reyn** und **Ernst**, Ueber die Anwendung künstlicher Lichtbäder bei Lupus vulgaris und chirurgischer Tuberkulose. — 73) **Hasebrock**, Schnelle Heilung schwerer Hyperästhesie an erfrorenen Füssen. — 74) **Brandweiner**, Künstliche Höhensonne bei Pemphigus vulgaris. — 75) **Heusner**, Die Nitralampe, eine neue Strahlenquelle für therapeutische Zwecke. — 76) **Strauss**, Zur Lekutylbehandlung der Tuberkulose. — 77) **Deutschländer**, Sonnenbehandlung im Felde. — 78) **Königstein**, Künstliche Höhensonne bei Pemphigus vulgaris. — 79) **Heusner**, Die Behandlung der Epididymitis gonorrhoica mit der Nitra-Therapielampe. — 80) **Hufnagel jr.**, Wundbehandlung mit warmem Bad und Ultraviolettbestrahlungen. — 81) **Stümpke**, Ueber therapeutische Erfolge mit der Quarzlampe. — 82) **Hufnagel, jr.**, Allgemeinbehandlung beginnender Lungentuberkulose mit Ultraviolettstrahlen. — 83) **Axmann**, Kälte- und Uviolbehandlung in Verbindung mit Röntgen und Radium.

2. Biologische Wirkungen der Lichtstrahlen und der ultravioletten Strahlen. 84) **Heusner,** Die elektromagnetischen Schwingungen, ihre biochemische Wirkung und therapeutische Verwendung. — 85) **Johansen,** Die Energiestrahlung des Kohlenlichtbogens, des Quecksilberlichtbogens und der Sonne und ihre spektrale Verteilung. — 86) **de Laroquette,** Veränderungen der Nahrungsmenge und des Körpergewichtes unter Einwirkung der Sonnenstrahlung in den verschiedenen Jahresabschnitten. — 87) **Schanz,** Die Wirkung der kurzwelligen, nicht direkt sichtbaren Lichtstrahlen auf das Auge. — 88) **Stoklasa,** Ueber die Bedeutung der Einwirkung der ultravioletten Strahlen auf die photochemische Synthese der Kohlehydrate in der chlorophyllhaltigen Zelle.

Patentanmeldungen und Gebrauchsmustereintragungen. Literatur-Uebersicht.

Die Herren Autoren und Verleger werden ersucht, ***Originalmitteilungen, Bücher*** *und* ***Separatabdrücke*** *aus den für dieses Blatt in Betracht kommenden Gebieten an*

Dr. med. Albert E. Stein *in* ***Wiesbaden,*** *Rheinstrasse 7*

oder an die Verlagsbuchhandlung ***J. F. Bergmann*** *in* ***Wiesbaden*** *einzusenden.*

Zentralblatt
für
Röntgenstrahlen, Radium
und verwandte Gebiete

herausgegeben in Verbindung mit zahlreichen Fachgenossen von

Dr. **Albert E. Stein**

in Wiesbaden.

Verlag von J. F. Bergmann in Wiesbaden.

VII. Jahrgang. 1916. Heft 3/4.

Original-Arbeiten.

Physik der Diathermie- und Arsonvalisationsströme.

Von

Dr. **K. Bangert**-Charlottenburg.

Mit 16 Abbildungen im Text.

Schluss.

§ 6. Berechnung der Schwingungsdauer.

Im folgenden sollen an einem praktischen Beispiel die Schwingungsdauer berechnet und daran einige Betrachtungen über die Ökonomie der beim Schwingungsvorgang geleisteten Arbeit geknüpft werden. Der Berechnung ist wiederum die bereits öfter angeführte Thomson'sche Schwingungsformel zugrunde zu legen und nebenbei ist zu bemerken, dass, wenn sich eine Kapazität von 1 Farad durch eine Selbstinduktion von einem Henry entlädt, man einen Wechselstrom erhält, der nach $2\pi = 6{,}26$ Sekunden eine ganze Schwingung ausführt, der also in 3,13 Sekunden einmal seine Richtung wechselt. Als praktisches Beispiel sei der Fall durchgerechnet, wie er bei einem Hochfrequenzinstrumentarium vorliegt, das zur Arsonvalisation angewendet wird. Dabei sei einstweilen davon abgesehen, dass dieses Instrumentarium mit einer Strahlspule ausgerüstet ist. Es werde nur der Schwingungskreis betrachtet, der aus mehreren Leydener Flaschen besteht, aus einer Selbstinduktionsspule von etwa 10 Windungen und aus der Funkenstrecke.

Die Kapazität sei durch Rechnung oder Messung zu 0,014 Mf. $= 14 \,.\, 10^{-9}$ Farad gefunden, die Selbstinduktion habe durch Messung einen Wert von $3,5 \,.\, 10^{-5}$ Henry ergeben,

$$\text{es ist dann } T = 2\pi\sqrt{14 \,.\, 10^{-9} \,.\, 3,5 \,.\, 10^{-5}}$$
$$= 2 \,.\, 7 \,.\, \pi \,.\, 10^{-7}$$
$$= 14\,\pi \,.\, 10^{-7}$$
$$= 4,4 \,.\, 10^{-6}$$

Die Schwingungsdauer beträgt also 4,4 millionstel Sekunden. Die Frequenz des erzeugten Wechselstromes, d. h. die Periodenzahl pro Sekunde, ist der reziproke Wert von T, sie ergibt sich zu 230 000.

Wenn man sagt, der Schwingungskreis schwinge mit einer Eigenfrequenz von 230 000, so heisst das, dass er diese Wechselzahl pro Sekunde hätte, wenn er ungedämpft wäre. Nun wurde aber gezeigt, dass die Dämpfung in einem solchen Kreise ziemlich erheblich ist, und dass die Schwingung nach etwa 30—50 Wechseln aufhört.

Weiter hatte sich gezeigt, dass, wenn die Schwingung infolge der Dämpfung allmählich abnimmt, auch die durch die Entladung hervorgerufene Jonisierung der Funkenstrecke immer schwächer wird und schliesslich so gering ist, dass die Schwingungen infolge mangelnder Leitfähigkeit der Funkenbahn abreissen. Sollen die Schwingungen nicht unterbrochen werden, so müsste die erneute Aufladung des Kondensators sofort einsetzen, sobald die Funken aufhören. Dies ist aber nicht möglich, denn wenn auch die Leitfähigkeit der Funkenstrecke nur gering geworden ist, so ist doch keineswegs die Isolierung der beiden Funkenelektroden vollkommen. Die Funkenstrecke besitzt vielmehr noch eine gewisse „Restionisierung", welche durch die „Jonisierungsträgheit" bestimmt und je nach der Konstruktion der Funkenstrecke mehr oder weniger gross ist. Wenn auch diese Leitfähigkeit nur gering ist, so ist doch eine Neuaufladung der Kapazität nicht möglich, da diese nur bei vollkommen nichtleitender Funkenstrecke, also bei gänzlicher Isolierung der Kondensatorbelegungen, ausgeführt werden kann. Man muss also stets nach dem Aufhören der Schwingungen warten, bis die Restionisierung vollkommen verschwunden ist; dann erst kann man mit einer Neuaufladung beginnen. Daher kommt es, dass die Zahl der Ladungen und Entladungen in der Sekunde klein ist und 30 bis 50 nicht übersteigen kann.

In dem berechneten Beispiel war die Schwingungsdauer 4,4 millionstel ($4,4 \,.\, 10^{-6}$) Sekunden gewesen. Wenn ein Funken

eine Folge von etwa 30 Schwingungen hat, so hat sich also der ganze Vorgang in $4{,}4 . 30 = 132$ millionstel ($13{,}2 . 10^{-5}$) Sekunden abgespielt. Sind 100 Funken in der Sekunde zu erzielen, was den günstigsten Fall darstellt, so ergibt sich, dass der Zeit, in der ein Funke eine Schwingung auslöst, eine sehr grosse Zeit folgt, in der nichts vor sich geht. Die Zeit von Funke zu Funke beträgt 1 hundertstel Sekunde, was man entsprechend den oben angeführten Grössenordnungen als 10000 millionstel Sekunde (10^{-4}) schreiben kann. Nehmen wir des Vergleiches halber die Zeit, in der ein Schwingungsvorgang stattfindet, als Einheit an, so würde

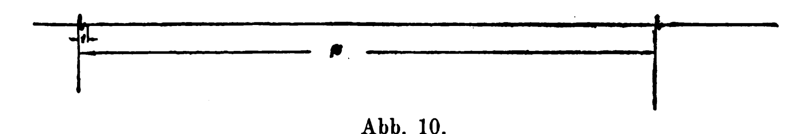


Abb. 10.

der Zeit 1 die Zeit $10000 : 132 = 76$ gegenüberstehen, in der nichts geschieht. Würde die gedämpfte Schwingung auf den Raum eines Zentimeters eingezeichnet, so würde die nächste Schwingungskurve erst nach 76 cm in der horizontalen Verlängerung einzutragen sein (vergl. Abbildung 10). Das ist natürlich ein ungünstiges Verhältnis, das bei ungedämpften Schwingungen des hochfrequenten Wechselstromes nicht auftreten kann.

§ 7. Die Methode der Löschfunken.

Von Prof. M. Wien wurde nun eine Methode angegeben, sehr schwach gedämpfte Schwingungen herzustellen derart, dass in dem Nutzkreis eine fast rein sinusförmige Schwingung vorhanden ist, während in dem Kreis, der die Funkenstrecke enthält, der also als der erzeugende Kreis angesehen werden muss, die Schwingung stark gedämpft ist. Nach dieser Methode schlagen die Entladefunken einer Kapazität zwischen Metallelektroden über, deren Abstand voneinander sehr gering ist und nur Bruchteile eines Millimeters beträgt, und deren Wärmeleitvermögen ein sehr hohes ist. In einem Schwingungskreis mit solchen „Flächenelektroden“, wie man sie nennen kann, da die Fläche, die sie einander zukehren, sehr gross ist im Vergleich zu ihrem Abstand, ist die Dämpfung um so grösser, je kleiner der Flächenabstand ist. Man kann sie schliesslich so weit treiben, dass nur ein einziger Stoss stattfindet, in dem sich die Kondensatorenergie entlädt.

Koppelt man mit einem solchen Schwingungskreis ein Sekundärsystem, das wie üblich aus Spule und Kondensator besteht, oder

auch aus einer Spule allein, so wird ein solches System durch den einzelnen Stoss zu seiner Eigenschwingung erregt, die mit der dem Sekundärsystem eigenen Dämpfung ausschwingt; letztere kann man durch verschiedene Mittel möglichst gering machen, so dass in diesem zweiten Kreis eine recht ungedämpfte Schwingung auftritt.

Dazu kommt nun noch folgender Vorteil. Durch den einzelnen Stoss im Primärkreis ist der ganze Schwingungsvorgang erledigt, der Primärkreis ist danach unterbrochen, also nicht mehr schwingungsfähig. In § 6 war gezeigt, dass durch die Funkenbahn bei gewöhnlichen Funken der Widerstand der Funkenstrecke noch lange herabgesetzt ist und dass sie deshalb auch als eine leitfähige Brücke anzusehen ist. Mithin konnte das Sekundärsystem auf den Primärkreis zurückwirken, woraus sich eine in beiden Kreisen unreine Schwingungsform ergibt. Das fällt bei den Löschfunken fort; nach dem einzelnen Stoss ist die Funkenstrecke nicht mehr schwingungsfähig, eine Rückwirkung ist daher ausgeschlossen und eine Unregelmäßigkeit in der Schwingungsform des Sekundärsystems nicht mehr vorhanden.

Abbildung 11 veranschaulicht den Schwingungsvorgang in einem gekoppelten Schwingungskreis bei Anwendung der Löschfunken.

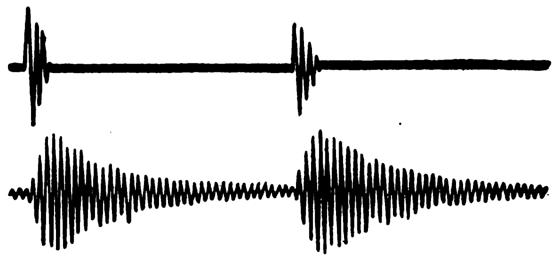


Abb. 11.

Das schnelle Verschwinden der Leitfähigkeit der Primärfunkenstrecke ermöglicht es, eine Energiesteigerung durch Erhöhen der Funkenfrequenzen anzuwenden, da man in der Lage ist, die Aufladung der Primärkapazität in erheblich schnellerer Aufeinanderfolge vorzunehmen. Es ist mit diesen Funkenstrecken möglich, die Funkenfrequenz auf 1000 Ladungen in der Sekunde zu steigern, während man bei gewöhnlichen Funkenstrecken im günstigsten Falle eine Funkenfrequenz von 30 bis 50 erzielen kann. Man erhält dann bei Anwendung der gleichen Ladespannung im Primärkreis, wie bei den alten Funkenstrecken, eine Energiesteigerung im Verhältnis von 1000:50, also etwa den 20-fachen Betrag.

Bei dem geringen Abstand der Löschfunkenstrecke (0,2—0,3 mm) ist natürlich die Ladespannung viel geringer, als bei den mehrere Millimeter langen Luftfunkenstrecken älterer Konstruktion. Man kann die Ladespannung dadurch wieder auf den alten Wert bringen, dass man eine grössere Zahl von Löschfunkenstrecken hintereinander schaltet, wie dies aus Abbildung 12 schematisch hervorgeht.

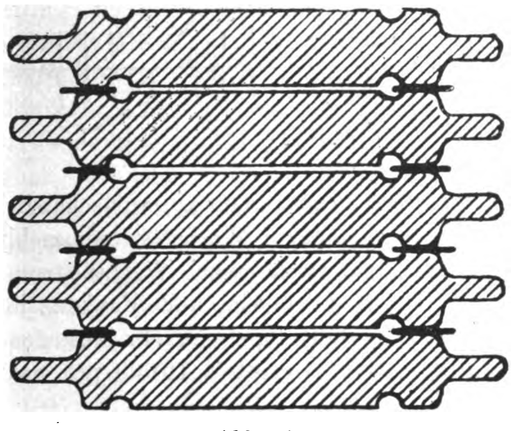


Abb. 12.

Es sei gestattet, an dieser Stelle einen kurzen Blick auf die Anwendung dieser Löschfunken in der drahtlosen Telegraphie zu werfen, die den grössten Vorteil aus dieser Methode gezogen hat. Bei den gewöhnlichen Funkenstrecken hatte man auf den drahtlosen Empfangsstationen im Hörempfänger einen Zeichenempfang in Form von Knackgeräuschen, die der geringen Funkenzahl entsprachen, aus der z. B. die Striche und Punkte des Morse-Alphabets zusammengesetzt waren. Es war daher oft nicht möglich, die Morsezeichen von anderen Störungszeichen, wie sie z. B. bei Gewitter auftreten, zu unterscheiden. Eine Erhöhung der Funkenfrequenz ist erst durch das eben geschilderte Wien'sche Verfahren möglich geworden. Die Telefunken-Gesellschaft löste die Aufgabe in der Weise, dass sie einen Wechselstrom von 500 Perioden anwendete und es durch geeignete Abstimmung der Ladetransformatoren und des Primärkreises dahin brachte, dass bei jeder Halbwelle des Wechselstromes ein Funke auftrat. Man erzielt damit eine Funkenfrequenz, die im Bereiche des hörbaren Tones liegt und man erhält daher auf der Empfangsstation im Hörempfänger einen Ton, der leicht von Nebengeräuschen zu trennen ist. Abbildung 13 veranschaulicht diese Verhältnisse und zeigt

auch gleichzeitig, dass bei dem Übergang mehrerer Funken pro Halbwelle dann ein unreiner Ton entsteht.

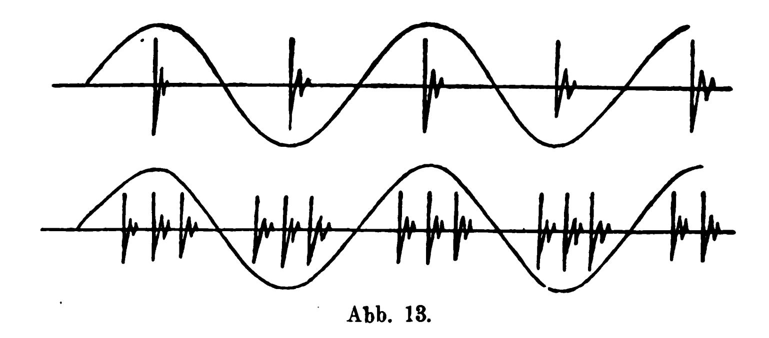


Abb. 13.

Für den Diathermieapparat kommt aus wirtschaftlichen Gründen die Verwendung einer solchen Wechselstrommaschine nicht in Betracht. Es kommt fast ausschliesslich Wechselstrom von 40—60 Perioden in Frage. Um trotzdem eine hohe Funkenzahl zu erhalten, wird die Funkenzahl für jede Halbperiode sehr gross gemacht, so dass sich eine Gesamtfunkenzahl von etwa 10000 pro Sekunde ergibt.

§ 8. Die Ladungsquelle für den Schwingungskreis.

Bisher wurde über die Energiequelle, welche die Ladung für den Kondensator hergibt, nichts ausgesagt, sondern nur gezeigt, welche Vorgänge sich während des Ausgleichs einer Ladung durch die Funkenstrecke abspielen. Es ergab sich, dass man ziemlich hohe Ladespannungen braucht, die viele Tausend Volt betragen müssen. Die bequemste Methode, mittels einer Gleichstrommaschine zu laden, kann leider nicht verwirklicht werden, da es Gleichstrommaschinen für solch hohe Spannungen nicht gibt. Man könnte die Ladung vornehmen mit einer Influenzmaschine, die den Kondensator auf das Durchschlagspotential der Funkenstrecke allmählich auflädt. Es erfolgt dann jede erneute Ladung des Kondensators mit demselben Vorzeichen.

Zweckmäßiger dient zum Laden der für Röntgenbetrieb übliche Funkeninduktor, der mit den Enden seiner Sekundärspule an die Kapazität, bezw. an die Funkenstrecke angeschlossen wird. Wird der in die Primärspule des Induktors geschickte Gleichstrom durch einen der üblichen Unterbrecher unterbrochen, so findet bei jedem Stromschluss eine Ladung des Kondensators in dem einen, und bei der Stromöffnung eine Ladung im anderen Sinne statt. Jede Ladung kann sich über die Funkenstrecke ausgleichen, es würden also für jede einzelne Unterbrechung in der Primärspule des

Induktors 2 Funken auftreten. Das ist aber nur unter ganz besonderen Bedingungen der Fall.

Der Induktor kann einen Schwingungskreis etwa 30 bis 50 mal in der Sekunde aufladen, da die sogenannte „Restionisierung der Funkenstrecke" den Abfluss von Ladungen gestattet und man daher in der Zeit dieser Restionisierung eine Ladung auf das Anfangspotential nicht vornehmen kann. Man war daher hinsichtlich der Zuführung der Energie beschränkt und wählte deshalb den Induktor, der als Transformator mit offenem Eisenkern einen schlechteren Wirkungsgrad hat, als ein Transformator mit geschlossenem Eisenkern. Die Schwingungsenergie ist nun bedeutend grösser bei Verwendung der Löschfunkenstrecke; ihr Vorzug ist, wie oben erwähnt, dass nach Abreissen des Funkens keine Restionisierung übrig bleibt und man daher eine Ladung des Kondensators häufiger vornehmen kann, als bei den gewöhnlichen Funkenstrecken; man kann deshalb hierfür den Transformator mit geschlossenem Eisenkern, also besten Wirkungsgrades, benutzen.

Die Ladespannung ist im Falle einer Löschfunkenstrecke bedeutend geringer, da die Löschfunkenstrecke ja nur einen Abstand von $^2/_{10}$ mm hat. Die Spannung, die benötigt wird, um eine derartige Funkenstrecke zu durchschlagen, beträgt etwa 1500 Volt, ist also 100 mal kleiner, als die Spannung, die zum Durchschlagen einer gewöhnlichen Funkenstrecke nötig ist. Man ist daher in der Lage, einen Transformator zu wählen, der hinsichtlich der Isolation nicht die Anforderungen stellt, die man für die früheren hohen Ladespannungen beanspruchen müsste.

§ 9. Unterschiede zwischen Diathermie und Arsonvalisation.

Das Arsonvalisationsverfahren hatte an den Bau der ältesten Hochfrequenz-Instrumentarien, wie sie von Tesla angegeben worden waren, angeknüpft. Man hat es also bei diesen Apparaten mit Schwingungskreisen zu tun, die stark gedämpfte, langpausige Hochfrequenzströme benutzen, die Funkenzahl erreicht kaum 100 in der Sekunde. Die Apparate (Abb. 14) zeigen schon bei Stromstärken von wenigen 100 Milliampère intensive Reizerscheinungen, so dass sich die Anwendung höherer Stromstärken, wie sie zur Entwicklung therapeutischer Wärmemengen notwendig sind, verbietet; ausserdem werden diese Hochfrequenzströme noch auf hohe Spannung transformiert, so dass also bei der Arsonvalisation in der Regel hochfrequente und gleichzeitig hochgespannte Ströme zur Verwendung kommen.

Zur Erzeugung dieser hochfrequenten, hochgespannten Ströme benutzt man die Transformation mittels einer Spule von sehr vielen Windungen. Im § 5 war gezeigt, dass auch einer Spule allein eine wohl definierte Schwingungsdauer zukommt; stimmt diese

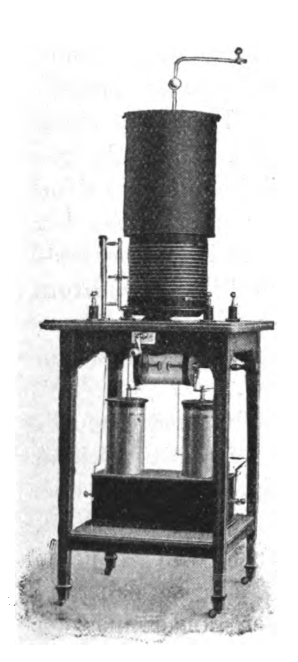




Abb. 14.

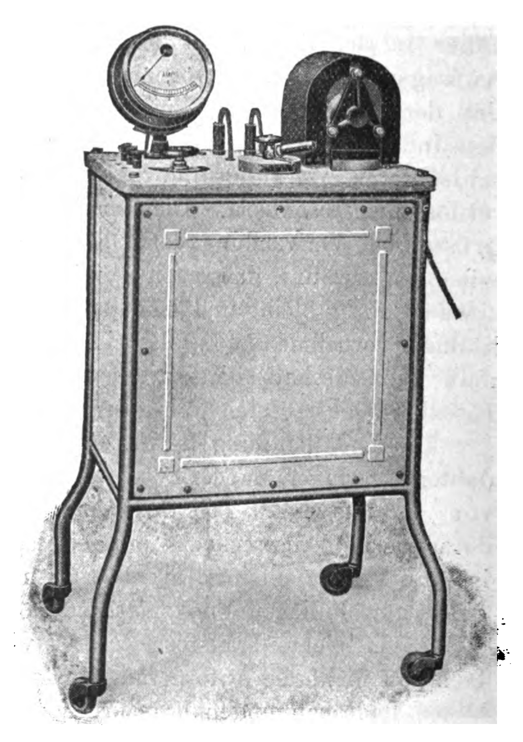


Abb. 15.

Schwingungsdauer mit der des Funkenstreckenkreises überein, so spricht man von einer Resonanz zwischen Spule und Schwingungskreis und diese Resonanz gibt sich in starken Sprühentladungen am Ende der Spule kund.

Die Diathermie (Abb. 15 veranschaulicht den Diathermieapparat von Siemens u. Halske A.-G.) dagegen bedient sich einer besonders gebauten Funkenstrecke (Lösch-Funkenstrecke Abb. 16), deren Funkenzahl eine ungleich höhere ist und in der Regel etwa 10000 in der Sekunde beträgt. Der Patient ist also nicht imstande, die einzelnen Schwingungsstösse aufzulösen, wie das bei der geringen Funkenzahl der Arsonvalisationsapparate möglich ist.

Die Transformation der Spannung ist bei dem Diathermieapparat eine ganz andere; während der Arsonvalisationsapparat,

namentlich bei monopolarer Behandlung, eine sehr hohe Spannung hat (mehrere 10000 Volt) und die Stromstärke dadurch nur sehr gering ist, wird beim Diathermieapparat auf eine geringe Spannung transformiert und dadurch eine sehr hohe Stromstärke erzielt, die

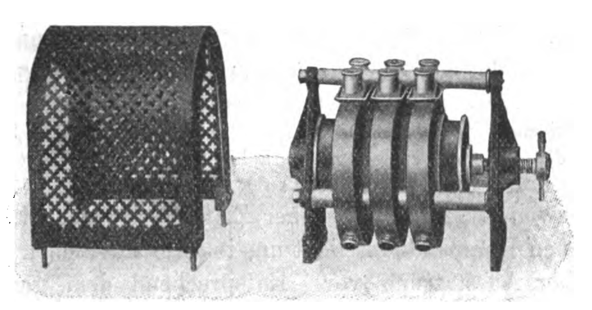


Abb. 16.

in sehr vielen Fällen 5—6 Amp. erreichen kann. Es sei an dieser Stelle noch einmal auf den Unterschied von Funkenzahl und Frequenz aufmerksam gemacht. Die Frequenz liegt bei beiden Apparaten in der Grössenordnung von einer Million; der Funkenzahl entspricht die Zahl der hochfrequenten Wellenzüge in der Sekunde. Die Wellenlängen folgen sich also im Diathermie-Schwingungskreis in einem so geringen Abstand, dass man praktisch von einem ununterbrochenen Wellenzug sprechen kann (geringe Dämpfung), während beim Arsonvalisations-Apparat die Wellenzüge sich in längeren Abständen folgen (grosse Dämpfung). Man kann deshalb den Unterschied zwischen den Hochfrequenzströmen, wie sie zur Arsonvalisation und zur Diathermie benutzt werden, durch folgende Tabelle festlegen.

Es ist bei	Arsonvalisation	Diathermie
Funkenzahl	gering (bis 100 pro Sek.)	gross (etwa 10000 pro Sek.)
Spannung	sehr hoch	gering
Stromstärke	gering (mehrere hundert Milliampère)	gross (bis zu 5 bis 6 Ampère)
Schwingungen (im Patientenkreis) . .	stark gedämpft	schwach gedämpft.

Referate.

I. Bücher.

1) **Friedr. Dessauer,** Frankfurt a. M. und **B. Wiesner,** Aschaffenburg. **Kompendium der Röntgenaufnahme und Röntgendurchleuchtung.** Zweite vollständig umgearbeitete Auflage. 2 Bände. 1. 385. S. mit 185 Fig. im Text, 3 geometrischen Tafeln und 12 radiographischen Tafeln in Autotypie. Preis geb. M. 18.—. 2. 250. S. mit 182 Fig. im Text und 31 radiographischen Tafeln in Autotypie. Preis geb. M. 16.—. Verlag von Otto Nemnich, Leipzig 1915.

Die zweite Auflage des seiner Zeit so sehr rasch in Aufnahme gekommenen Kompendiums liegt uns in zwei stattlichen Bänden mit vorzüglicher Ausstattung vor. Entsprechend dem ganz enormen Aufschwung, den die Röntgenwissenschaft in der Zwischenzeit genommen hat, sind fast sämtliche Kapitel des Werkes wesentlich erweitert und eine Anzahl von Kapiteln ganz neu hinzugefügt worden. Der erste Band umfasst die Röntgentechnik aus der Feder Dessauers mit einem Anhang über die Röntgenstereoskopie von v. Wieser, sowie die photochemischen Hilfsmethoden, ein Kapitel, das wir für ganz besonders wichtig halten und dem nach unserer Meinung in vielen anderen Lehrbüchern nicht der gebührende Platz eingeräumt wird. Der zweite Band enthält das Aufnahme- und Durchleuchtungsverfahren in der Darstellung B. Wiesners und bringt alles, was insbesondere für den Anfänger in der Röntgenologie wichtig und wissenswert ist. In seinem allgemeinen Teil werden die für alle Aufnahmen gemeinsam in Betracht kommenden Gesichtspunkte behandelt, während der zweite Teil die spezielle Aufnahme- und Durchleuchtungstechnik umfasst. Der Umstand, dass in dem Werke in der Hauptsache die Apparate und Erfahrungen einer einzigen Firma (Veifa-Werke) berücksichtigt werden, bildet natürlich einen gewissen Nachteil. Indessen ist derselbe nicht so gross, als dass man nicht dem Buche dennoch die gleich gute Aufnahme wie früher wünschen könnte.

Stein-Wiesbaden, z. Zt. im Osten.

2) **Heinrich Gerhartz.** Die Abgrenzung der Lungentuberkuloseformen nach klinischen, hauptsächlich röntgenologischen Zeichen. S. A. aus „Beiträge für Klinik der Tuberkulose". 19 S. mit 29 Abb. im Text. Preis 90 Pfg. Verlag von Curt Kabitzsch, Würzburg 1916.

Verf. unterscheidet folgende Gruppen und gibt an der Hand von schematischen Zeichnungen und kurzen klinischen Daten ihre Erkennungsmerkmale: 1. Die kleinknotige, disseminierte Tuber-

kulose (akute submiliare disseminierte peribronchitische Knötchentuberkulose); chronische nodöse fibröse peribronchitische Tuberkulose; Miliartuberkulose; primäre Altersphthise, die Verf als disseminierte peribronchitische Greisentuberkulose bezeichnet. 2. Die grossknotige Tuberkulose. 3. Die homogenherdige Tuberkulose. 4. Die vom Hilus ausgehende Tuberkulose. 5. Die fibröse, zirrhotische Lungentuberkulose; hierzu gehört auch die katarrhalisch-asthmatische Form der langsam progredienten Alterstuberkulose. 6. Die atypische Lungentuberkulose der Diabetiker, Traumatiker, Kinder etc. Zum Schlusse macht Verf. einige Bemerkungen über den Solitärknoten, die Landouzy'sche Typhobazillose und über die Septikotuberkulose Neumanns.

L. Katz-Berlin-Wilmersdorf.

3) **Die Behandlung von Kriegsverletzungen und Kriegskrankheiten in den Heimatlazaretten. 31 Vorträge in Berlin während des Krieges 1915 gehalten.** Herausgegeb. vom Zentralkomitee f. d. ärztliche Fortbildungswesen in Preussen in dessen Auftrage redigiert von Prof. Dr. C. Adam. Erster Teil 285 S. mit 63 Abb. im Text. Preis geb. M. 6.—. Zweiter Teil 240 S. mit 10 Abb. im Text. Preis geb. M. 5.—. Verlag von Gustav Fischer, Jena 1915 und 1916.

In den vorliegenden beiden Bänden sind die im vorigen Jahre von einer ganzen Reihe namhafter Autoren in Berlin gehaltenen Kriegsfortbildungsvorträge, die bereits früher in der „Zeitschrift für ärztliche Fortbildung" erschienen sind, zusammengestellt herausgegeben worden. Es ist ausserordentlich dankenswert, dass auf diese Weise, die wichtigen und lehrreichen Vorträge der Allgemeinheit zugänglich gemacht worden sind und es ist daher die Anschaffung des Werkes speziell den in den Heimatlazaretten tätigen Kollegen auf das wärmste zu empfehlen.

Stein-Wiesbaden, z. Zt. im Osten.

4) **H. Fassbender. Die technischen Grundlagen der Elektromedizin.** H. 31 der „Sammlung Vieweg". Preis geh. M. 3.20. Verlag von Fr. Vieweg u. Sohn, Braunschweig 1916.

Der Verlag gibt als Zweck der „Sammlung Vieweg" an, sie solle in der Entwickelung stehende Forschungsgebiete zusammenfassen und die Richtung zeigen, welche die weitere Forschung einzuschlagen hat. Diesem Grundsatz entsprechend haben wir in den bisher erschienenen Heften Zusammenstellungen gefunden, welche die modernste Forschung wissenschaftlich gründlich behandelten und auch dem Fachmann durch eine systematische Darstellung Anregung boten. Geht man mit der Erwartung, das gleiche im vorliegenden Heft zu finden, an seine Lektüre, so erlebt man eine Enttäuschung. Die Fassbender'sche Bearbeitung bietet eine Einleitung in die Zwischengebiete zwischen Elektrotechnik und Medizin in einer

Form, die nur für den mit dem Stoff unbekannten Leser von Interesse sein wird. Sie ist nach Inhalt und Darstellungsart eng an eine Vortragsreihe geknüpft, die der Verf. im Winter 1914/15 an der technischen Hochschule zu Berlin gehalten hat. Der Stoff wird in vier Abschnitte gegliedert. Das erste Kapitel enthält die Grundlagen der Diathermie. Es folgt je ein Abschnitt über elektrische Temperaturmessung und die Röntgentechnik. Ein Kapitel über den Elektrokardiographen macht den Schluss.

P. Ludewig, Freiberg i. Sa.

5) **Béla Alexander**, Budapest. Die ostealen Veränderungen bei kongenitaler Syphilis. 92 S. Mit 35 eigenhändigen Zeichnungen nach Plattenbildern und 28 Röntgenbildern im Text und auf 18 Tafeln. Preis M. 10.—. Verlag von Joh. Ambr. Barth, Leipzig 1915.

Der vor kurzer Zeit verstorbene bekannte Budapester Röntgenologe Béla Alexander hat in diesem seinem letzten Werke der Nachwelt eine Arbeit von unbestrittenem, dauerndem Werte hinterlassen. Das Studium dieser pathologisch-anatomisch-röntgenologischen Arbeit, welche die systematisch auftretenden syphilitischen Veränderungen an den Verknöcherungen des sich entwickelnden kranken Körpers demonstriert — die Entwicklung der pathologischen Veränderungen und deren auftretende Modifizierung bietet, ist durchaus keine leichte Aufgabe; es heisst, sich durch die Fülle des gegebenen Stoffes hindurchzuarbeiten und sich in die Materie zu vertiefen. Gewisse Vorkenntnisse sind dabei unerlässlich, namentlich die Arbeit des Autors: Die Entwicklung der knöchernen Wirbelsäule und Fränkels Werk: Die kongenitale Knochensyphilis im Röntgenbild. Erst dann kann man sich ein rechtes Bild machen, mit welchem Fleisse die einzelnen Bausteine zusammengetragen sind, um das vorliegende Werk zu schaffen. Die Untersuchungen erstrecken sich von dem anfänglichen Auftreten der pathologischen Veränderungen im Leben des Foetus, bis weit hinaus über das Säuglingsalter und bis in den Anfang des zweiten Dezenniums. Das Werk kann nicht nur den Röntgenologen, sondern auch den Kinderärzten aufs wärmste zum Studium empfohlen werden.

L. Katz-Berlin-Wilmersdorf.

6) **Bruhn**, Düsseldorf. **Hauptmeyer**, Essen. **Kühl**, Düsseldorf. **Lindemann**, Essen. Die gegenwärtigen Behandlungswege der Kieferschussverletzungen. Heft 2—3. 242 S. mit 202 Abb. im Text. Preis Mk. 12.—. Heft 4—6. 213 S. mit 199 Abb. im Text und 4 Tafeln. Preis Mk. 15.—. Verlag von J. F. Bergmann, Wiesbaden 1915 und 1916.

Auf die vorliegende Publikation haben wir bereits früher gelegentlich des Erscheinens des 1. Heftes hingewiesen. Inzwischen

sind zwei weitere sehr reichhaltige Doppelhefte erschienen, die von neuem den grossen Nutzen und die Wichtigkeit dieser Arbeitenserie illustrieren. Je länger der Krieg dauert, in um so grösserer Anzahl mehren sich naturgemäß die traurigen Fälle von teilweiser und gänzlicher Zerstörung der Kiefer und um so wichtiger und bedeutungsvoller wird die Zusammenarbeit von Chirurg und Zahnarzt, für die die Bruhn'schen Hefte ein so treffliches Beispiel sind. — Auf einzelne Arbeiten von besonderem röntgenologischem Interesse werden wir im Referatenteil noch näher zurückkommen.

Stein-Wiesbaden, z. Zt. im Osten.

7) **Max Backer,** Riezlern bei Oberstdorf. **Die Sonnen-Freiluftbehandlung der Knochen-, Gelenk- wie Weichteiltuberkulosen.** 68. S. mit mehreren Farbentafeln u. zahlreichen Abb., Tabellen, Kartenskizzen im Text. Preis Mk. 3.—. Verlag von Ferdinand Enke, Stuttgart 1916.

Der Vortrag ist eine populäre Darstellung der Hochgebirgsbehandlung der Knochen- und Gelenktuberkulose und berücksichtigt im besonderen die in der Anstalt des Verf. erzielten und zum Teil in Illustrationen wiedergegebenen Heilerfolge.

Stein-Wiesbaden, z. Zt. im Osten.

8) **Hans Lipp,** Hohenheim. **Taschenbuch des Feldarztes IV. Teil. Empfindliche, einfache und rasch ausführbare Untersuchungsmethoden.** 70 S. Preis geb. Mk. 2.—. Verlag von J. F. Lehmann, München 1916.

Das kleine Buch gibt eine Übersicht über alle wichtigeren Untersuchungsmethoden, die im medizinischen Laboratorium dauernd vorkommen. Es füllt sicher eine bestehende Lücke aus, würde dies aber zweifellos noch besser tun, wenn nicht so vieles als bekannt vorausgesetzt würde, was ganz sicher einer ganzen Reihe von Ärzten, die sich, wie dies ja im Kriege natürlich ist, seit langer Zeit mit derartigen Untersuchungen gar nicht beschäftigt haben, längst entfallen ist. So fehlt z. B. die genauere Beschreibung der Essigsäure-Ferrozyankaliumprobe, der Heller'schen Probe, der Nylander'schen Zuckerreaktion usw. Der Verf. würde sich ein Verdienst erwerben, wenn er bei einer event. Neuauflage des Werkchens gerade auch die gangbaren und allgemein üblichen Untersuchungsmethoden neben seinen Spezialmethoden mehr berücksichtigen würde. Stein-Wiesbaden, z. Zt. im Osten.

9) **E. Plate** und **A. Dethleffsen,** Hamburg. **Taschenbuch des Feldarztes V. Teil. Die physikalische Therapie im Feld- und Heimatlazarett.** 188 S. mit 90 Abb. im Text. Preis geb. Mk. 4.—. Verlag von J. F. Lehmann, München 1916.

Das Buch will ein Führer durch die physikalische Therapie des Feld- und Heimatlazaretts sein. Der in dieser Therapie bewanderte Arzt wird in ihm eine ganze Reihe ihn sehr lebhaft interessierender Anregungen finden und daher das Werkchen mit Erfolg und Genuss lesen. Für den Anfänger in der physikalischen Therapie dagegen, für den es doch eigentlich bestimmt ist, erscheint es uns weit weniger geeignet. Denn die beschriebenen Methoden der Verff. sind fast durchweg nur in einem vorzüglich eingerichteten, grossen Krankenhaus durchzuführen. Für die Feldlazarette fallen sie vollständig weg. In dieser Beziehung stimmt also der Titel des Buches nicht. Der Inhalt ist nicht nach Behandlungsarten, sondern nach Krankheitszuständen geteilt und kann daher eigentlich nicht vollständig sein, während andererseits eine Reihe von Krankheitszuständen (Ischias und Rheumatismus), welche den Verff. offenbar besonders naheliegen, in ausführlichster Weise auch bezüglich Ätiologie, Symptomatologie, Pathologie etc., also weit mehr als in den Rahmen dieses Buches gehört, behandelt worden sind. Mit Bedauern haben wir auch jede Erwähnung der heutzutage doch so wichtigen Radiotherapie (Röntgenstrahlen, Radium, ultraviolette Strahlen, Heliotherapie etc.) vermisst.

Stein-Wiesbaden, z. Zt. im Osten.

10) **W. Brünings** und **W. Albrecht**, Jena und Tübingen. **Direkte Endoskopie der Luft- und Speisewege.** 324 S. mit 134 teils farbigen Abb. im Text. Verlag von Ferdinand Enke, Stuttgart 1915. Preis für Abonnenten geh. Mk. 12.60, in Leinw. geb. Mk. 14.—. Einzelpreis geh. Mk. 14.60, in Leinw. geb. Mk. 16.—.

Als Band 16 der „Neuen Deutschen Chirurgie“ erschien das vorliegende Werk, das sich, was Inhalt und Ausstattung betrifft, in jeder Weise den vorhergehenden Bänden anschliesst, auf deren Vorzüglichkeit wir an dieser Stelle immer wieder hinweisen konnten. Ein besonders reiches Illustrationsmaterial zeichnet auch diesen Band wieder aus. Das Literaturverzeichnis umfasst, in einzelne Kapitel geteilt, 34 Seiten.

Stein-Wiesbaden, z. Zt. im Osten.

11) **Hans Spitzy** und **Alexander Hartwich**, Wien. **Orthopädische Behandlung Kriegsverwundeter.** 214 S. mit 144 Abb. im Text. Preis M. 7.—. Verlag von Urban & Schwarzenberg, Berlin und Wien 1915.

Das „Büchlein“, wie die Verff. es nennen, behandelt in kurzer übersichtlicher Weise alle Gebiete, welche die orthopädische Chirurgie bei der Behandlung Kriegsverwundeter berührt. Wie es bei einer Art Kompendium nicht anders zu erwarten ist, sind nicht sämtliche üblichen Behandlungsmethoden besprochen, sondern es sind vor-

nehmlich die in dem orthopädischen Hospital und der Invalidenschule in Wien praktisch erprobten Behandlungsmethoden beschrieben. Den Röntgenologen interessiert es, dass die Verff. bei kontrakturierten Gelenken die von Schwarz im Zbl. f. Chir. 1915, Nr. 25, empfohlene Art der Aufnahme in Beugestellung anwenden, wobei unter das verletzte Glied zwei Röntgenplatten kommen, welche dicht aneinander liegen, wobei das Gelenk in seiner verkrümmten Lage gestützt photographiert wird. Das Buch soll, wie die Verf. sagen, hauptsächlich Nichtspezialisten ein Führer in der Nachbehandlung Kriegsverwundeter sein. Sicherlich wird es aber auch mancher Facharzt gerne und oft zu Rate ziehen.

Ernst Mayer-Cöln a. Rhein.

12) **A. Schanz,** Dresden. **Die Leistungsfähigkeit künstlicher Glieder.** 32 S. Verlag von Ferdinand Enke, Stuttgart 1916. Preis Mk. 1.—.

Verf. bespricht in dieser Broschüre die wichtige Frage, „was von Kunstgliedern erreicht werden kann, was berechtigte, was unberechtigte Forderungen sind.“ Bei der Bedeutung dieser Frage in der heutigen Zeit und angesichts der oft wirklich übertriebenen Forderungen und Hoffnungen, die ohne Sachkenntnis und ohne Berücksichtigung der individuellen Verhältnisse manchmal gestellt werden, sind solche aufklärenden Worte sicher beherzigenswert und verdienen die Beachtung der interessierten Kreise.

Stein-Wiesbaden, z. Zt. im Osten.

13) **Jgnaz Saudek,** Brünn. **Kosmetik. Ein kurzer Abriss der ärztlichen Verschönerungskunde.** 102 S. mit 10 Abb. im Text. Verlag von B. G. Teubner, Leipzig u. Berlin 1915. Preis geb. Mk. 1.25.

Der vorliegende Band 489 der bekannten Sammlung Teubner „Aus Natur und Geisteswelt“ will „weitere Kreise über Wesen und Inhalt der medizinischen Kosmetik aufklären“. Der Gedanke ist dankenswert und wird von dem Verf. gut und so vollständig wie möglich durchgeführt. Der allgemeine Teil behandelt chemische und physikalische Heil- und Konservierungsmittel, während im speziellen Teil die Behandlung der Krankheiten und Abnormitäten der Haut, der Haare, der Nägel mit Hilfe dieser Mittel besprochen wird. Röntgenstrahlen, Radium und Lichtbehandlung sind ihrer Wichtigkeit entsprechend berücksichtigt. — Ein kurzer Anhang über kosmetische Chirurgie beschliesst das Buch.

Stein-Wiesbaden, z. Zt. im Osten.

II. Zeitschriften-Literatur.

A. Röntgenstrahlen.

Röntgendiagnostik.

Kriegsverletzungen und Fremdkörperlokalisation.

14) **Vidor Révész,** Budapest. Reservespital 1, Essegg-Slawonien. **Beiträge zu den Dumdumverletzungen und zur Drehung der Projektile um 180° im Körper.** Fortschr. d. Röntgenstr. 23. H. 5. S. 429.

Verf. berichtet über 2 Fälle von Dumdumgeschossverletzungen und über 3 Fälle, in dem sich das Geschoss um 180° gedreht hat. Verf. nimmt an, dass die Projektile zuerst auf harte Gegenstände schlagen und sich dabei drehen. Ferner gibt Verf. das Bild einer Kugel, die am Perikard sitzt und zwei Bilder von Frakturen mehrerer Rippen, die durch tangentiale Thoraxschüsse zustande gekommen waren. F. Wohlauer-Charlottenburg z. Zt. Hannover.

15) **H. Thiemann,** und **Heinz Bauer †,** Jena. Kgl. Reservelazarett. **Schädelschüsse im Röntgenbild.** Fortschr. d. Röntgenstr. 23. H. 6. S. 491.

Das frühzeitige Erkennen von Knochensprüngen, Splittern, Abszessen, Hämatomen usw. am Schädel ist von grosser Bedeutung, aber nur am guten Röntgenbild möglich. B. ist es gelungen, durch eine Abweichung von den bisherigen Aufnahmeverhältnissen Bilder von grösster Schärfe und Deutlichkeit zu erzielen. Ausser ihrem dem inneren Gasdruck entsprechenden Haupthärtecharakter liefert die Röhre ein von der Spannungskurve des Betriebsstroms abhängiges Spektrum. Je steiler die Kurve ist, um so grösser muss das Spannungsintervall sein, das während der Dauer der Entladung auf die Strahlenbildung entfällt. Liegt der Scheitelwert der Kurve hoch genug, um zur Erzeugung der grössten erforderlichen Härtegrade auszureichen, so kann man den Haupthärtecharakter der Röhre so tief wählen, dass er für die Bilderzeugung vollkommen zu vernachlässigen ist. Nimmt man bei einer derartigen Kurve eine unter normalen Verhältnissen extrem weiche Röhre, so wird sie über ihre eigentliche Härte heraus ein ausserordentlich langes Spektrum mit sehr gleichmässiger Verteilung ergeben, wie es zur Erzeugung kontrastreicher Bilder ganz besonders günstig ist. Die geeignetste Kurve liefert das Einzelschlag-Instrumentarium — nur reicht die Intensität des einzelnen Schlages nicht aus. Am nächsten kommt der Wehneltunterbrecher mit langem Stift, der grosse Stromstärken von 30—40 Ampère spontan unterbricht in

Verbindung mit einem Intensivinduktor, dessen Eisenkern so dimensioniert ist, dass er solche Magnetisierungsstromstärken voll ausnützen kann. Der Unterbrecher muss verhältnismäſsig langsam arbeiten, Unterbrechungszahl 4—5 pro Sekunde. Die Röhre hatte trotz grösster Weichheit einen kleinen Brennfleck, ihre Härte betrug bei 2 Amp. und 50 Unterbrechungen 1,5—2 Qualimetergrade (Bauer), der bläuliche Kathodenstrahlennebel ist also deutlich sichtbar; bei der starken Belastung steigt die Härte auf 8—9 Qualimetergrade, ohne dass der Nebel verschwindet und die Röhre ihren Haupthärtecharakter ändert. Expositionszeit 45—50 Sekunden. Die Resultate sind vortrefflich. Thiemann berichtet über eine Anzahl von Fällen unter Beigabe von Röntgenbildern, die kleine und kleinste Splitter, Hämatome, Empyeme, Frakturen in deutlichster Weise zur Anschauung bringen. F. Wohlauer-Charlottenburg, z. Z. Hannover.

16) **Friedrich Hauptmeyer,** Essen. **Über die Technik der stereoskopischen Röntgenaufnahmen bei Schussverletzungen des Gesichtsschädels.** Ergebnisse aus dem Düsseldorfer Lazarett für Kieferverletzte. H. 4—6. S. 430.

In der vorliegenden, mit einer grossen Reihe ganz vorzüglicher Illustrationen ausgestatteten Arbeit, beschreibt Verf. in ausführlichster Weise die Technik der Schädelaufnahme überhaupt und der Stereoaufnahmen im besonderen. — 4 Originalstereogramme zum Herausnehmen aus dem Hefte sind der Arbeit, deren Einzelheiten zu einem kurzen Referat leider ungeeignet sind, beigefügt.

Stein-Wiesbaden, z. Zt. im Osten.

17) **H. Hilgenreiner,** Prag. K. K. Reservespital Nr. 1 **Über Querdurchschüsse der Hand.** Beitr. z. Klin. Chir. Kriegschir. H. 13. 98. H. 4. S. 477.

Verf. macht darauf aufmerksam, dass die Querdurchschüsse der Hand eine auffällige Übereinstimmung zeigen bezüglich Entstehung, Schussrichtung und Verletzungsbefund. Sie kommen in der Regel zustande, wenn die Mittelhand vom Projektil getroffen wird, während die Mittelhandknochen 2—5 hintereinander in der Schussrichtung liegen und in dieser Lage mehr oder weniger fixiert erscheinen, z. B. beim Festhalten eines Gewehrs, eines Spatens usw. Die Schussrichtung ist in der Regel radio-ulnarwärts. Der Einschuss findet sich meist nahe dem 2. Metacarpophalangealgelenk, der weit grössere Ausschuss an der Ulnarseite oder im ulnaren Teil des Handrückens. Die Weichteile der Handfläche sind meist nicht, die des Handrückens fast stets mehr oder weniger schwer verletzt. — Verhältnismäſsig häufig findet man das Bild ausgesprochener Explosivwirkung. Von den Mittelhandknochen sind meist der 2.—5. gebrochen. „Der

Grad der Zersplitterung nimmt dabei radio-ulnarwärts, also in der Schussrichtung zu, mit Ausnahme der Fälle von Explosivwirkung, welche sich diesbezüglich umgekehrt verhalten. Die Schussrichtung ist im Skiagramm meist deutlich aus der Lage der Knochensplitter zu erkennen." -- Sechs solche Fälle teilt Verf. unter Beigabe von Röntgenbildern mit; ausserdem bespricht er 2 weniger typische Fälle, von denen der eine einen „Konturschuss" der Hand, der andere einen Querschuss der Beugeseite der Mittelhand darstellt.

Paul Müller-Ulm, z. Zt. Stuttgart.

18) **Franz Eyles,** München. Reservelazarett A. **Die Marschfraktur.** M. m. W. 1915. Nr. 49. S. 1703.

Bericht über 57 indirekte Metatarsalfrakturen, die seit der Mobilmachung im Garnisonlazarett zur Beobachtung kamen. Ein Unterschied in der befallenen Seite konnte nicht festgestellt werden; meist war die Bruchstelle am Metatarsale 2 und 3 und zwar zumeist am distalen Drittel, etwas proximalwärts vom Köpfchen nachweisbar. Vorsicht bei der Beurteilung von Röntgenogrammen! Infraktionen können bisweilen nicht immer zur Darstellung gelangen. Es finden sich Risse in der Knochenkompakta, Querspalten ohne Dislokation, Frakturen mit deutlicher Dislokation der Fragmente. Der Entstehungsmechanismus der Marschfraktur dürfte in einem Biegungsbruch zu suchen sein.

L. Katz-Berlin-Wilmersdorf.

19) **Max Flesch.** Aus einem Feldlazarett. **Über Steckschüsse.** Beitr. z. klin. Chir. Kriegschir. H. 12. 98. H. 3. S. 400.

Man kann bei den Steckschüssen unterscheiden zwischen Grosssteckschüssen und Kleinsteckschüssen. Jene sind durch grosse Granatstücke, Infanteriegeschosse, Schrapnellkugeln herbeigeführt, diese durch kleine Granatsprengstücke, Teile von Infanteriegeschossmänteln, Holzteilchen, Sandkörner, Tuchfetzen und so fort. Die Wunde beim Grosssteckschuss ist äusserlich meist durch die relative Grösse der Einschussstelle charakterisiert. Die Bewegungsenergie des Geschosses hat sich beim Durchschlagen von Haut und Faszien mehr oder weniger erschöpft; es erfolgt leicht eine Ablenkung dergestalt, dass die Eisenstücke oder Schrapnellkugeln, seltener die spitzen Infanteriegeschosse, statt die Muskulatur zu durchschlagen, deren Interstitien folgen. So kommt es, dass sie sich an bestimmten, fast typischen Stellen festsetzen. In der Umgebung der Fremdkörper findet sich in der Regel ein grösseres Hämatom. — Deformiert wird beim Auftreffen auf Hartgebilde hauptsächlich das Infanteriegeschoss. Prallt ein Geschoss an Hartgebilden ab, so kann der Schusskanal weit aus seiner Richtung, unter Umständen

direkt rechtwinklig oder spitzwinklig abgelenkt werden. Für die seltenen Fälle, in denen Grosssteckschüsse direkt auf die Reibung in einem langen Schusskanal zurückzuführen sind, bringt Verf. einige Beispiele bei. -- Zu den Kleinsteckschüssen gehören ausser den genannten Gattungen auch die häufigen Handgranatverletzungen, bei denen zahllose kleine Splitter in oder unter die Haut eingesprengt werden. — Die kleinen Granatsplitter erzeugen Wunden, die zu der Grösse des Geschosses in einem auffallenden Missverhältnis stehen. Auch scharfrandige Infanteriegeschossmantelstücke, Teile der Mechanik der Zünder, Schraubengänge, eckige Köpfchen von Nieten und so fort setzen oft sehr komplizierte Wundhöhlen. — Bei Nervenoperationen hat man oft Gelegenheit, fast mikroskopisch kleine Splitterchen zu entfernen. Verf. besitzt ein solches von nur 6 cg Gewicht. — Der Einschuss des kleinen Steckschusses ist meist sehr klein, scharf begrenzt und reaktionslos; um so grösser ist die Tiefenwirkung. Oft bilden sich in der Umgebung des Fremdkörpers grosse Abszesse in der Tiefe, während der Schusskanal ganz oder fast reizlos ist. Die Eigenart dieser Schusswirkungen erklärt sich aus der Gewebszerreissung durch die scharfen Zacken und Ränder der Splitter und aus Verbrennungswirkungen der erhitzten Metallteile. — Die Ortsbestimmung der Fremdkörper macht Verf. mit Aufnahmen in zueinander senkrechten Ebenen, mit stereoskopischen Aufnahmen (bei Gesichtssteckschüssen nicht brauchbar), ev. mit dem Fürstenau'schen Verfahren. Dieses hat dem Verf. in einer Reihe von Fällen vorzügliche Dienste geleistet, doch auch in manchen Fällen zu Enttäuschungen geführt. Neben den Fehlerquellen der Bestimmungsmethoden sind auch mögliche Wanderungen oder Verlagerungen der Fremdkörper in Betracht zu ziehen. — Die Steckschüsse werden nur dann operativ behandelt, „wenn bestimmte Indikationen es ausschliessen, dass das Geschoss ohne bleibende Störung zur Ausheilung kommt.“ Beim Aufsuchen der Fremdkörper soll man daran denken, dass das Geschoss häufig den Muskelinterstitien folgt. Im Gesicht, am Oberschenkel, in der Achselgegend lassen sich, wie Verf. zeigt, gewisse Stellen angeben, an denen die Geschosse mit Vorliebe Halt machen.

Paul Müller-Ulm, z. Zt. Stuttgart.

20) **E. Finckh,** Stuttgart. Die Röntgendiagnose von Steckschüssen des Herzens. Beitr. z. klin. Chir. Kriegschir. H. 13. 98. H. 4. S. 484.

F. teilt 5 von ihm selbst beobachtete Steckschüsse mit: Im 1. Fall nimmt er auf Grund der Röntgenuntersuchung und der anatomischen Verhältnisse die Lage des kleinen Granatsplitters direkt unterhalb des linken Vorhofs, im linken Ventrikel an. Er ver-

mutet, dass der Splitter von einer Chorda tendinea mitbewegt wird oder zwischen Chorda und Septumwand engumgrenzte Bewegungen ausführt. — Im 2. Fall ist ein Granatsplitter von oben in die rechte Pleurahöhle eingedrungen, hat das vordere Mediastinum durchschlagen und liegt jetzt der Vorderwand des Herzens, also dem rechten Ventrikel auf, vermutlich in der Oberfläche der Muskulatur oder in einer perikardialen Schwiele. — Im 3. Fall (ebenfalls Granatsplitter) nimmt F. als Sitz die Wand des rechten Ventrikels an, nahe an dessen lateraler Grenze, oder das Septum ventriculorum selbst. — Im 4. Fall handelt es sich um ein deformiertes Infanteriegeschoss, das der Herzwand (dem rechten Ventrikel) aufsitzt. — Besonderes Interesse verdient der einzigartige 5. Fall: eine Schrapnellkugel findet sich auf dem linken Zwerchfell, rollt bei Lagewechsel des Körpers ihrer Schwere folgend auf dem Zwerchfell hin und her und übt unter bestimmten Bedingungen eine mechanische Wirkung mit eigentümlichen subjektiven Erscheinungen auf das Herz aus. — Anamnese, subjektive Erscheinungen und klinische Symptome leiten selten auf die Diagnose eines Herzsteckschusses. Um so wichtiger ist die Röntgenuntersuchung und zwar in erster Linie die Durchleuchtung unter Drehung des Verletzten. Bei einer solchen drehenden Durchleuchtung „wäre eine Täuschung über den Sitz des Projektils im Herzen nur in dem Falle möglich, dass es in einem einspringenden Winkel des Herzmassivs, aber ausserhalb der Herzwand selbst liegen sollte.“ — Das wichtigste Kriterium für die topographische Bestimmung eines Herzfremdkörpers ist seine Bewegung und die Art dieser Bewegung. Bei frei in der Herzhöhle sitzendem Fremdkörper sieht man eigentümliche Wirbelbewegungen des Fremdkörpers. Bei Sitz in der Chorda oder im Raum zwischen dieser und der Herzwand (wie im Fall 1) bemerkt man ein Zucken und Hüpfen nach mehreren Richtungen. Der Sitz in der Herzwand charakterisiert sich durch eine zuckende, synchron mit der Herzaktion erfolgende Bewegung. Unter Umständen ist, wie hier im Falle 5, die Beobachtung einer passiven Bewegung des Fremdkörpers wichtig. Zur exakten Lokalisation dienen weiterhin die Orthodiagraphie, photographische Aufnahmen und die bekannten Lokalisationsverfahren, z. B. das von Fürstenau oder das von v. Hofmeister. Doch ist bei allen mit Aufnahmen arbeitenden Verfahren zu beachten, einmal, dass die photographische Darstellung sehr kleiner Fremdkörper im Herzen zuweilen ausserordentliche Schwierigkeiten bietet, sodann — selbst bei Einzelschlagaufnahmen —, dass die Lage des Projektils sich mit der Herzbewegung und der Herzphase ändert, so dass eine ganz exakte

Grundlage für die Lokalisation nicht zu gewinnen ist. „Die einfachste und sicherste Methode für die Lokalisation von Herzsteckschüssen ist die Durchleuchtung in Verbindung mit der Orthodiagraphie.“ Paul Müller-Ulm, z. Zt. Stuttgart.

21) **O. Hagedorn.** Görlitz. Stadtkrankenhaus. **Steckschüsse und ihre Lagebestimmung.** Beitr. z. klin. Chir. Kriegschir. H. 13. 98. H. 4. S. 546.

Die meisten Steckschüsse werden nach den Erfahrungen des Verf.'s durch Schrapnellkugeln verursacht. Sie und die Infanteriegeschosse finden sich fast immer in einer Zyste eingebettet. Diese Zyste entsteht wohl durch den entzündlichen Reiz des Fremdkörpers, „wobei die um das Geschoss sofort erfolgte Blutung durch Organisierung an der Bildung der derbschwieligen Zystenwandung mithilft, die wiederum der restierenden Gewebsflüssigkeit die Möglichkeit nimmt, resorbiert zu werden.“ — Als Indikationen für die Entfernung von Geschossen sieht Verf. an: stärkere Beschwerden, Behinderung der motorischen Funktion, Druck auf Gefässe oder Nerven; bei Steckschüssen in Organen wird man nur bei schwerwiegenden Funktionsausschaltungen und bei bedrohlichen Symptomen operieren, falls das Geschoss ohne neue Schädigung erreichbar ist. Zu der vor der Entfernung notwendigen Lokalisation des Fremdkörpers genügen oft zwei Röntgenaufnahmen in zueinander senkrechten Richtungen; sehr häufig versagt aber diese Methode, wie besonders bei Sitz des Fremdkörpers im Gesichtsteil des Kopfes, in der Schulter und anderen Gegenden mit unregelmäßigen Konturen. In diesen Fällen bedient sich Verf. eines Apparates, der von Ingenieur Weise-Breslau konstruiert ist. An 2 Eisenträgern ist in Höhe von 60 cm (= der Entfernung der Antikathode von der Platte) je eine Öse angebracht. Durch diese Öse läuft ein Faden, an dessen einem Ende ein Lot (fest), an dessen anderem Ende ein kleines Gewicht mit flachem Boden (verschieblich) angebracht ist. Nun wird zunächst eine Übersichtsaufnahme gemacht und der Fremdkörper auf der Haut in seiner senkrecht vorderen Lage markiert. Dann werden auf einer Röntgenplatte bei beliebiger Verschiebung der Röhre 2 Aufnahmen gemacht, wobei jedesmal die Antikathode durch ein gelochtes undurchlässiges Lot auf die Platte projiziert wird. Man sieht also auf der Platte ausser dem doppelten Schatten der Körperteile 2 Lotschatten und 2 Fremdkörperschatten. Nun soll mittels der Fäden des Apparates der Strahlengang einerseits durch das Lot, andererseits durch den Fremdkörper bei den beiden Aufnahmen rekonstruiert werden, d. h. die beiden Lote und die beiden Gewichte des Apparates werden mit den beiden Lotbildern bzw. den Fremd-

körperbildern der Platte zur Deckung gebracht. Da wo sich jetzt die beiden zu den Gewichten (bzw. den Fremdkörperbildern) führenden Fäden schneiden, muss der Fremdkörper in Wirklichkeit sitzen. Man braucht also nur die Entfernung des Fadenschnittpunktes von der Platte zu messen und hat damit die Tiefenlage des Fremdkörpers bestimmt. — Der Apparat ermöglicht eine einfache und befriedigend genaue Bestimmung von Fremdkörpern. Zur fehlerlosen Übertragung des Resultates auf den Körper selbst wäre nach der Erfahrung des Verf.'s noch ein weiterer Apparat nötig. —

Paul Müller-Ulm, z. Zt. Stuttgart.

22) **Leopold Freund,** Wien. Garnisonsspital 2. **I. Über Schusskanäle. II. Steckschuss im Herzen.** Fortschr. d. Röntgenstr. 23. H. 4. S. 339.

I. Fall von Wanderung eines Projektils im Schusskanal, der beweist, dass ein Geschoss nicht immer am Ende des Kanals liegen muss; das Hauptstück kann auf seinem Wege einen Widerstand — Knochen — finden, während kleine Teilchen tiefer in die Gewebe dringen.

II. Bericht über zwei Fälle, in denen ein Geschoss in der Ventrikelwand stecken geblieben war; in dem einen Falle hatte der Kranke keine Beschwerden von seiten des Herzens. (Der zweite wird nur kurz als Nachtrag erwähnt.)

F. Wohlauer-Charlottenburg, z. Zt. Hannover.

23) **Salzer,** München. Res.-Lazarett A. **Zur Lokalisation von Fremdkörpern in Auge und Orbita mit Röntgenstrahlen.** M. m. W. 1915. Nr. 50. S. 1719.

Kritik der Arbeiten von Duken (M. M. W. Nr. 33) und von v. Liebermann (M. M. W. Nr. 41). Verf. hat sich von der Brauchbarkeit von Dukens orthodiagraphischer Methode wiederholt überzeugt. Voraussetzung ist jedoch, dass der Untersucher über eine sehr vollkommene Sehschärfe verfügt und vor allem vollständig dunkeladaptiert ist. In manchen Fällen versagt die Duken'sche Methode, besonders dann, wenn der Splitter der Länge nach in der Bulbushöhle liegt; erst wenn man imstande wäre, die Sklera mit Röntgenstrahlen darzustellen, würden die Schwierigkeiten behoben. v. Liebermann hatte behauptet, dass es für das Auge und seine Umgebung die genauesten und dabei einfachsten geometrischen Lokalisationsmethoden gäbe und hatte auf den von Sweet angegebenen Apparat verwiesen. Abgesehen davon, dass dieser Apparat jedoch in Deutschland nicht zur Anwendung kommt, hat er auch, wie der Verf. ausführt, Fehler; der Kardinalübelstand ist, dass uns die jeweilige Länge der Augendurchmesser unbekannt sind und zwar erst recht bei frisch perforiertem Bulbus, der mehr oder

weniger kollabiert ist. Die Methoden von **Holm** (Schweden) und **Baer**-Zürich werden anhangsweise gestreift.

L. Katz-Berlin-Wilmersdorf.

24) **G. Alexander,** Wien. K. u. K. Garnisonspital Nr. 2. **Die Klinik und operative Entfernung von Projektilen und Steckschüssen der Ohrgegend und des Gesichtsschädels.** W. kl. W. 1916. Nr. 2.

Die Lokalisation der Projektile erfolgte stets durch die Röntgenaufnahme, und zwar wurde die Zweiplattenmethode unter Kombination einer rein sagittalen und einer „orientierten“ Frontalaufnahme in Anwendung gebracht. Bei der Sagittalaufnahme wurde der Schädel gegen die dorsal angelegte Röntgenplatte so orientiert, dass die durch die Zahnreihe gelegte Ebene senkrecht zur Röntgenplatte steht; diese Art der Aufnahme wird vom Verf. als „Sagittalaufnahme bei horizontal gestellter Zahnreihe“ bezeichnet.

L. Katz-Berlin-Wilmersdorf.

25) **Carl Kunz,** Landau. Res.-Lazarett I. **Die operative Entfernung von Geschossen mittels einer neuen Lokalisationsmethode (Orientierungsmethode).** M. m W. 1915. Nr. 46. S. 1582.

Bestimmung der Fremdkörperebene, Lokalisation durch zwei Aufnahmen, darauf Eingehen auf den Fremdkörper unter steter Kontrolle mittels der bei der Operation sichtbaren Fremdkörperebene — dies wird als „grobe Orientierung“ vom Verf. bezeichnet. In den meisten Fällen wird diese Methode genügen, wo sie jedoch versagt (z. B. bei Kleinheit des Objekts, schwierigen anatomischen Verhältnissen), wählt man die „feine Orientierung“. Diese besteht darin, dass man in der Tiefe der Wunde, möglichst in die Gegend, wo man das Geschoss vermutet, einen dicken Kupferdraht, welcher an seinen Enden zwei Ösen aufweist, festnäht und nun wieder zwei Aufnahmen macht. Die jetzt erhaltenen Aufnahmen ergeben mit grosser Genauigkeit die relative Lage von Kupferdraht zum Fremdkörper. Das ganze wird vom Verf. als „Orientierungsmethode für Lokalisation von Fremdkörpern“ bezeichnet.

L. Katz-Berlin-Wilmersdorf.

26) **Carl Kunz,** Landau. Res.-Lazarett I. **Ein Beitrag zur Technik der röntgenologischen Tiefenbestimmung von Fremdkörpern.** M. m. W. 1916. Nr. 3. S. 108.

Statt eine Doppelaufnahme auf eine Platte zu machen, empfiehlt Verf., zu jeder der beiden Aufnahmen eine besondere Platte zu nehmen; man muss nur dafür Sorge tragen, dass auf jeder der beiden Platten eine resp. zwei aufeinander senkrecht stehende Linien in einer indifferenten Lage gleichzeitig mit dem Röntgenbild in Erscheinung treten, damit von diesen Linien aus die Messung der

Fremdkörperschatten ausgeführt werden kann. Dieses wird auf einfache Weise dadurch erreicht, dass man mit einem spitzen Metallstift in den Verstärkungsschirm zwei entsprechende Linien einritzt (vergl. die Röntgenbilder). L. Katz-Berlin-Wilmersdorf.

27) **Wagener,** Mainz. Kriegsgefangenenlazarett Darmstadt. **Vereinfachtes Verfahren der Lokalisation von Fremdkörpern mit Hilfe meines Quadratfelderrahmens und Parallellineals.** Fortschr. d. Röntgenstr. 1916. 23. H. 5. S. 444.

W. bestimmt die Lage des Fremdkörpers durch Konstruktion dreier zueinander senkrecht stehender Ebenen unter Zuhilfenahme eines Apparates, dessen Art und Anwendungsweise im Original nachgelesen werden muss, da zum Verständnis die vom Verf. gegebenen Abbildungen erforderlich sind.

F. Wohlauer-Charlottenburg, z. Zt. Hannover.

28) **Karl Hammesfahr.** Landwehrfeldlazarett 20. **Sucher, um bei Röntgendurchleuchtung die Lage von Fremdkörpern unmittelbar vor der Operation zu bestimmen.** Fortschr. d. Röntgenstr. 23. 1915. H. 5. S. 423.

Der Sucher besteht aus einem Zylinder, welcher aus strahlendurchgängigem sterilisierbaren Material hergestellt ist und in einer Achse eine Bohrung zur Aufnahme der in den Körper einzustechenden Nadel besitzt. An beiden Enden des Zylinders sind Metallringe angebracht, die bei der Durchleuchtung als Visier dienen. Bei der Durchleuchtung wird nun das Instrument so eingestellt, dass Fremdkörper und Nadel sich in einer Linie befinden, so dass der über dem Fremdkörperschatten liegende Schatten der Nadel punktförmig erscheint und die beiden Ringe des Suchers sich decken. Dann wird die Nadel bis auf den Fremdkörper eingestochen. Verf. schreibt, dass es ihm unmöglich ist, diese Methode praktisch auszuprobieren, da er im Felde steht. Ref. erscheint sie völlig ungangbar, da es abgesehen davon, dass sich Fremdkörper der Durchleuchtung entziehen können, höchst bedenklich ist, mit einer Nadel in die Gewebe hinein zu stechen, besonders im Dunkeln, ohne kontrollieren zu können, ob Nerven oder vor allem Gefässe angestochen werden.

F. Wohlauer-Charlottenburg, z. Zt. Hannover.

29) **R. Gassul,** Berlin. Israelitisches Krankenheim. **Tiefenbestimmung ohne Stereoaufnahme.** Fortschr. d. Röntgenstr. 23. H. 4. S. 330.

Das Verfahren beruht auf der verschieden grossen projektiven Vergrösserung bei verschiedenem Fokusabstand. Es werden hintereinander auf zwei Platten ohne Lageveränderung des Objekts zwei Aufnahmen gemacht, die erste bei 30, die zweite bei 60 cm Antikathoden-Plattenabstand. Aus den Grössen der Bilder des Fremd-

körpers, in irgendeiner linearen Dimension gemessen, lässt sich die Tiefenlage berechnen und zwar unter Zuhilfenahme zweier ähnlicher Dreiecke. Die Formel ist $T = \frac{H . h . D}{HB - hb}$, wobei h der kleine Antikathodenabstand, H der grosse Abstand, D die Differenz der Bildgrössen, B grösseres Objektbild, b kleines Objektbild ist. Die Dicke der Kassette, der Platte und anderen Teile zwischen Platte und Körperfläche müssen von der gewonnenen Zahl abgezogen werden.

F. Wohlauer-Charlottenburg, z. Zt. Hannover.

30) **Heinrich Wachtel,** Wien. Zentralröntgeninstitut des K. K. allg. Krankenhauses. **Das neue Lokalisationsprinzip der Raummarke und der Schwebemarkenlokalisator.** Fortschr. d Röntgenstr. H. 5. S. 405.

Die Lokalisationsmethode ist schon unter dem Titel: „Der Schwebemarkenlokalisator. Ein einfacher und exakter Fremdkörpersucher“ in der M. m. W. 1914 Nr. 47 Feldärztl. Beil. veröffentlicht. In der vorliegenden Arbeit sollen die mathematischen Grundlagen der Methode gegeben werden. Referendo lassen sich die Ausführungen des Verf. nicht wiedergeben, da zum Verständnis der Methode die Abbildungen der Arbeit notwendig sind.

F. Wohlauer-Charlottenburg, z. Zt. Hannover.

31) **M. Favarger,** Salzburg. St. Johannisspital. **Zur röntgenologischen Fremdkörperlokalisation.** M. m. W. 1915. Nr. 36. S 1228.

Methode: Mittels Durchleuchtung wird der Punkt der Haut, der dem Projektil am nächsten liegt, mit einer Metallmarke bezeichnet; ausserdem werden die Hautschnittpunkte eines das Projektil treffenden Strahles bestimmt. Diese drei Punkte bestimmen eine das Projektil enthaltende Ebene, die Verf. „Projektilebene“ nennt. Die Schnittlinie der Ebene wird auf die Haut aufgezeichnet. Die Aufnahme wird nun so gemacht, dass die Projektilebene senkrecht zur Plattenebene steht; zwischen Röhre und Platte befindet sich ein Metallring von bekanntem Durchmesser der Plattenebene parallel und zwar so, dass sein Zentrum in der Projektilebene liegt: dann werden die stereoskopischen Aufnahmen gemacht und die Lokalisation, wie Verf. an einem Beispiel auseinandersetzt, vorgenommen.

L. Katz-Berlin-Wilmersdorf.

32) **Gottwald Schwarz,** Wien. **„Stellsonde“-Verfahren. Eine Methode der Operation von Projektilen (Fremdkörpern).** D. m. W. 1915. Nr. 48. S. 1418.

Mit „Stellsonde“ bezeichnet Verf. eine in beliebiger Richtung feststellbare Sonde für Röntgenzwecke. Die Methode hat anscheinend vor der Grashey'schen erhebliche Vorteile. Von der kurz dauernden

Einstellung abgesehen, vollzieht sich die Operation ohne Inanspruchnahme des Röntgenapparates in einem durch künstliches Licht erhellten Raume. Die Operation wird ausserdem, da jedes Suchen entfällt, ausserordentlich beschleunigt und erleichtert. Sch. rühmt dem „Stellsonde-Verfahren" folgende Vorzüge nach: 1. Die Anschaffung eines eigenen Operationstisches mit eingelassener Marke entfällt; jede beliebige Untertischeinrichtung, auch eine improvisierte, kann benutzt werden. 2. Da die Röntgenröhre sich in beliebiger Stellung unter dem Tisch befinden kann, entfällt jede Zentrierung. 3. Da weiter der zu operierende Körperteil in jeder beliebigen Stellung auf dem Tische liegen kann, so entfallen alle Drehungen und Verschiebungen des Patienten, die zur Übereinstimmung des Projektilschattens mit der Tischmarke nötig sind. Denn nicht der Patient wird mit dem Projektil auf die Marke, sondern die Sonde wird auf das Projektil eingestellt. 4. Da die Sonde automatisch in der gewünschten Stellung erhalten bleibt, so wird die Hand des Assistenten frei. Überdies entfällt die Möglichkeit einer bei manueller Fixierung unvermeidbaren Verschiebung. 5. Schliesslich gibt die Stellsonde nicht nur einen Punkt, sondern dadurch, dass sie axial auf den Fremdkörper zielt, in beliebiger Wundtiefe auch die einzuschlagende Richtung an. Verf. resümiert seine Ansichten schliesslich dahin: 1. Selbst die sorgfältigsten präoperativen Lokalisationsmethoden müssen aus notwendigen Gründen bei der Operation häufig versagen. 2. Darum ist es angezeigt, alle nicht der Palpation ohne weiteres zugänglichen Projektile a priori auf dem Röntgentische zu operieren. 3. Als Methode derartiger Operationen empfiehlt sich das „Stellsondeverfahren". 4. Durch seine regelmäßige Anwendung wird der Operateur sich viel Zeit und Mühe und dem Kranken viele Beschwerden ersparen.

L. Katz-Berlin-Wilmersdorf.

33) **Wilhelm Neumann. Eine neue Methode der Fremdkörperlokalisation.** M. m. W. 1915. Nr. 48. S. 1635.

Der Verf. kritisiert die bereits zahlreich vorhandenen Methoden, die mit einer zeitraubenden, für den Chirurgen unnötigen Exaktheit arbeiten. Für solche Fälle prägt er das Wort Pseudoexaktheit; was nutzen dem Chirurgen die theoretisch mögliche Bestimmung der Lage eines Fremdkörpers auf Millimeter oder gar Bruchteile von Millimetern, da doch beim ersten Einschneiden in die Gewebe elastische Kräfte in ihnen auftreten, die den Fremdkörper aus seiner Lage zu bringen streben? Der Chirurg braucht die Bestimmung der ungefähren Lage des Fremdkörpers und zwar in bezug auf einen Punkt, der für ihn bequem zum Einschneiden liegt;

er muss wissen, in welcher Richtung er von hier aus mit dem Messer vorzugehen hat, und wie tief er ungefähr, nicht bis auf Millimeter genau, schneiden muss. Verf. durchleuchtet zunächst; bei einer einfachen Durchleuchtung, die den Schatten des Fremdkörpers erkennen lässt, werden auf zwei entgegengesetzt liegenden Hautpunkten je eine Metallmarke aufgeklebt, und zwar so, dass auch ihre Schatten mit dem des Geschosses auf dem Schirm zusammenfallen. Die durch diese Marken gezogene Linie gibt dann die Richtung an, in der das Geschoss von diesen Punkten aus im Körper liegt. Durch Bestimmung mehrerer solcher Linien kann man leicht auch die Entfernung von einem bestimmten Punkt der Hautoberfläche schätzen, von dem aus der Chirurg vorgehen will. Die photographische Tiefenbestimmung soll bei Anwendung dieser Methode überflüssig werden. Dann beschreibt der Verf. einen einfachen und leicht zu handhabenden Richtungsapparat, bei dem ein sich selbst parallel bleibender metallischer Stab, wie ein Finger, dem Chirurgen dauernd die Richtung angibt, in der er vorzugehen hat. L. Katz-Berlin-Wilmersdorf.

34) **Albers-Schönberg,** Hamburg. Allg. Krankenhaus St. Georg. **Beitrag zur Projektildiagnose.** D. m. W. 1915. Nr. 50. S. 1477.

Die Ansicht Drüners (M. Kl. 1915. Nr. 35), dass in sehr vielen Fällen die Aufgabe des Röntgenologen mit der Angabe eines Hautpunktes, unter dem senkrecht der Fremdkörper in einer gewissen Tiefe liegt, erledigt ist, dass jedoch noch zahllose andere Schussverletzungen übrig bleiben, bei denen eine topographisch-anatomische Bestimmung nicht umgangen werden kann — diese Ansicht vertritt auch der Verf. An der Hand von 12 Fällen zeigt er, wie schwierig bisweilen eine genaue Lokalisation werden kann, und dass man, wie überall in der angewandten Medizin, individualisieren, d. h. bisweilen diese, in anders gelagerten Fällen jene Lokalisationsmethode wählen muss. Dann aber auch sind vorzügliche topographisch-anatomische Kenntnisse unbedingt notwendig und trotzdem sind individuelle Verschiedenheiten vorhanden, die eine genaue Entfernungsbestimmung gewisser Knochenpunkte von der Körperoberfläche nicht zulassen. L. Katz-Berlin-Wilmersdorf.

35) **Seubert,** Mannheim. **Erfahrung mit dem Fürstenauzirkel.** M. m. W. 1915. Nr. 52. S. 1794.

S. empfiehlt das Fürstenau'sche Verfahren auf Grund günstiger Erfahrungen. L. Katz-Berlin-Wilmersdorf.

36) **Drüner,** Quierschied. **Die Bestimmung der Geschosslage mittels der Stereoskopie.** M. Kl. 1915. Nr. 35. S. 971.

Die Arbeit redet der stereoskopischen Lokalisation der Fremdkörper gegenüber den andern Methoden, besonders der Wachtel'schen Methode, das Wort. Die Stereoskopie erspart nach D. die vielfachen Messungen, die sonst zur topographischen Fixierung der Fremdkörper notwendig sind; „ein gutes Stereogramm bietet alles dem Beschauer auf den ersten Blick in einer Vollendung, wozu sonst sehr zahlreiche Messungen nicht ausreichen würden". Die Herstellung guter Stereogramme ist keineswegs schwierig. Wer sie ohne Hilfsapparate nicht zu lesen vermag, kann sich selbst ein einfaches Spiegel- oder Prismenstereoskop herrichten; auch sind gute Apparate garnicht teuer käuflich zu erwerben.

Schild-Berlin.

37) **Hermann Schmerz,** Graz. Chir. Univ.-Klinik. **Über röntgenologische Lokalisation von Fremdkörpern.** M. m. W. 1916. Nr. 2. S. 40.

Beschreibung in Wort und Bild eines vom Verf. konstruierten Messzirkels. Er besteht aus einem Handgriff, den beiden in einer Achse drehbaren Zirkelarmen, einem durch den Konus verschiebbaren und in beliebiger Stellung feststellbaren Stab, sowie aus einer an seinem Ende angebrachten eigentlichen Messvorrichtung und einem an dem Zirkelarm angebrachten Maßstabe. Einzelheiten s. im Original.

L. Katz-Berlin-Wilmersdorf.

38) **Grashey,** München. **Feldmäßige Improvisation röntgenologischer Hilfsapparate und deren Verwendung für Fremdkörperlokalisation und Orthoröntgenographie.** M. m. W. 1916. Nr. 4. S. 137.

Verf. beschreibt in Wort und Bild, wie man sich mit wenigen Mitteln 1. eine Gewichtszug-Hängeblende, 2. ein Trochoskop improvisieren und dann diese Apparate zur Projektilbestimmung verwerten kann. Auch die röntgenoskopische Operation lässt sich auf diese Weise im Felde, zumal im Stellungskrieg, mit einfachsten Mitteln ausführen.

L. Katz-Berlin-Wilmersdorf.

39) **Holzknecht,** Wien. Zentral-Röntgenlab. des k. k. allg. Krankenhauses. **Die operative Aufsuchung des Fremdkörpers unter unmittelbarer Leitung des Röntgenlichts.** M. m. W. 1916. Nr. 6. S. 185.

1. Das lange verwüstende oder vergebliche Suchen nach Fremdkörpern ist vermeidbar. 2. Die Ursache der Misserfolge bei der chirurgischen Aufsuchung von Fremdkörpern liegt häufig nicht an den Lokalisationsmethoden, sondern an dem Verlust der Orientierung infolge der Verhältnisse bei der Operation und an der Nichtanwendung der röntgenologisch-chirurgischen Untersuchungsmethoden. 3. Das Lokalisationsresultat soll niemals der

einzige Anhaltspunkt für die Aufsuchung sein, ausgenommen bei palpablen Fremdkörpern. 4. Die röntgen-chirurgische Aufsuchung geschieht am besten unter intermittierender, unmittelbarer Leitung der Röntgenstrahlen. 5. Die Methode ist nicht kompliziert und nicht schwierig. Die grösseren technischen Behelfe dazu sind in jedem guten Röntgenzimmer vorhanden, weil auch sonst nötig. Sie sind auch in einem Nebenoperationsraum leicht installierbar. 6. Ihre Anwendung vorausgesetzt, kann meistens von den komplizierten Lokalisationsmethoden abgesehen werden. 7. Die Methode der Wahl ist die Operation am Röntgentisch mit Untertischröhre. Als Hilfsmittel bei derselben oder in geringer Tiefe und bei grösseren Projektilen sind die Punktion, die Harpunierung, die Farbstoffmarkierung, die Stellsonde, das Visierrohr oder der Richtungszeiger als Ersatz sehr nützlich. 8. Die Asepsis ist leicht durchführbar. Patient und Operateur sind nicht gefährdet.

L. Katz-Berlin-Wilmersdorf.

40) **Hammes** und **Schoepf,** Strassburg i. E. Festungs-Lazarett XIII a. **Zur genauen Lokalisation von Fremdkörpern mittels Röntgenstrahlen.** D. m. W. 1916. Nr. 9. S. 252.

Die Verff. haben einen Apparat konstruiert, dessen Grundgedanke der ist, dass mittels 3 in drei verschiedenen Ebenen gelegenen Punkten die Lage eines Körpers bestimmt ist. Mit demselben kann man sowohl bei der Aufzeichnung, als auch bei der Operation stets genau dieselbe Lage, die der Patient bei der Aufnahme inne hatte, rekonstruieren. (Beschreibung und Abbildung des Apparates.) Im übrigen ist das photographische Verfahren das bekannte, zwei Aufnahmen auf eine Platte zu machen. Der Hilfsapparat erscheint recht zweckdienlich, da er in der Tat die Rekonstruktion der Lage des Patienten (während der Aufnahme) gewährleistet.

L. Katz-Berlin-Wilmersdorf.

41) **Langemak** und **Wilhelm Beyer,** Erfurt. Reserve-Stammlazarett. **Eine einfache Vorrichtung zur Tiefenbestimmung von Fremdkörpern nach Fürstenau.** D. m. W. 1916. Nr. 9. S. 254.

Die Röntgennegativherstellung geschieht nach der Fürstenauschen Verschiebungsmethode. Die Lagebestimmung geschieht unabhängig von jeglichen Nebenapparaten und bedarf nur einer Zeichnung resp. einer Dauertabelle; die Anordnung ist gut gewählt, das Prinzip der Ausmessung jedoch nicht neu.

L. Katz-Berlin-Wilmersdorf.

42) **B. Döhner. Röntgenologische Fremdkörperlokalisation mit besonderer Berücksichtigung des Feldinstrumentariums.** D. m. W. 1916. Nr. 10. S. 286.

Nach einer Kritik der vorhandenen gebräuchlichsten Lokalisationsmethoden und Hervorheben der Mängel beschreibt Verf. ein Verfahren, das sich insbesondere für das Feldinstrumentarium eignet und dessen Prinzip folgendes ist: man bringt zwei Platten Schicht gegen Schicht mit einem Zwischenraum von einigen Zentimetern übereinander an. Auf die obere legt man den zu untersuchenden Körperteil mit dem Fremdkörper. Dann macht man zwei Aufnahmen aus beliebigem Abstand mit beliebiger Röhrenverschiebung (also keinerlei Zentrieren nötig!), und so bekommt man vier Fremdkörperbilder. Die Verbindungslinien derselben müssen sich stets immer wieder im Fremdkörper schneiden. Die Einzelheiten sind in der Originalarbeit nachzulesen. Die Methode erscheint, vom theoretischen Standpunkte aus betrachtet, recht praktisch.

L. Katz-Berlin-Wilmersdorf.

43) **Max Levy-Dorn** u. **Hans Arnold**, Berlin. Rudolf-Virchow-Krankenhaus. **Zur Lokalisation der anatomischen Gebilde mit Röntgenstrahlen.** B. kl. W. 1915. Nr. 48. S. 1233.

Die Arbeit zerfällt in zwei Teile, in einen röntgenologischen von Levy-Dorn und in einen physikalischen von Hans Arnold betr. die projektive Änderung der randständigen Körperpunkte bei runden Objekten infolge Verschiebung der Röntgenröhre und hierdurch bewirkte Fehler in der Messung. Im Rudolf-Virchow-Krankenhaus wird zunächst eine „einleitende Untersuchung“ gemacht; d. h. Übersichtsaufnahme der betroffenen Körpergegend mit harter Strahlung oder, falls ohne positives Ergebnis, Aufnahme von der entgegengesetzten Seite — oder Ableuchten des Körpers mit dem Schirm. Dann erfolgt das „Lokalisationsmanöver“, das 1. in Durchleuchtung des Kranken unter Verschiebung und Rotation des Kranken oder der Röhre ev. unter Anwendung der Rotationsmethode von Holzknecht und Grünfeld und 2. im photographischen Verfahren besteht. Hier empfiehlt sich die Verschiebungsmethode (Fürstenau, Sechehaye) und der Fürstenau'sche Tiefenmesser resp. die Salow'sche Messtafel oder Aufnahmen in zwei aufeinander senkrechten Durchmessern. Auch andere Lokalisationsmethoden wie die Stereometrie nach Gillet und die Stereoskopie können mit dem besten Erfolg angewandt werden.

L. Katz-Berlin-Wilmersdorf.

Ösophagus.

44) **Thomas Wray Grayson**, Pittsburgh. **Spasmodische Striktur des unteren Endes des Ösophagus mit konsekutiver Dilatation.** Medical Record, Januar 1916.

Kasuistik von 3 Fällen mit Röntgenbefunden sowie einige Bemerkungen über die Behandlung dieses pathologischen Zustandes. Verf. verwendet ein dem Gottstein'schen resp. Sippy'schen Dilatator ähnliches Instrument, das er jedoch zur Beseitigung des Spasmus mit warmem Wasser anfüllt und zum mindesten 5 Minuten liegen lässt. L. Katz-Berlin-Wilmersdorf.

45) **Eugen Weiss,** Tübingen. Med. Klinik u. Nervenkl. **Sechs Fälle von Ösophaguserweiterungen.** Fortschr. d. Röntgenstr. 23. H. 5. S. 395.

Verf. berichtet über 6 Fälle von Ösophaguserweiterungen aus jüngster Zeit. Es handelt sich um eine mäfsige partielle Ektasie über karzinomatöser Stenose, drei Fälle von diffuser Dilatation bei Kardiospasmus, ein tiefliegendes Divertikel im subphrenischen Teil des Ösophagus und eine Erweiterung zirkumskripter Art an der Grenze zwischen Pharynx und Ösophagus. Die drei Fälle diffuser Erweiterung haben ein gemeinsames Moment, das neuropathische. Verf. sieht dies nicht als Zufall an und stimmt vollkommen Kraus und Ridder zu, die sagen, dass die diffuse Erweiterung des Ösophagus als nervöse Erkrankung zu charakterisieren ist, insbesondere als Schädigung im Vagusgebiet. Dazu 20 Röntgenbilder. F. Wohlauer-Charlottenburg, z. Zt. Hannover.

Magen.

46) **G. Kelling,** Dresden. **Über Röntgenuntersuchungen des Magens mittels einer Tastsonde.** Arch. f. Verdauungskrankh. 21. 1915. H. 5. S. 335.

Nach Beschreibung der von ihm angegebenen und modifizierten Tastsonde präzisiert Verf. die Indikationen und Kontraindikationen für die Anwendung derselben, beschreibt dann die Technik und Methodik des Verfahrens und erläutert an der Hand von 12 Beispielen die Brauchbarkeit dieser neuen Methode. Seine mit der Tastsonde gemachten Erfahrungen lehren, dass sie zur Kontrolle der Wismutmahlzeit zu gebrauchen ist. Bei einiger Übung gelingt es, an den Konturen des Magens entlang zu schleifen und grössere Unebenheiten festzustellen (die kleinsten hatten etwa Walnussgrösse). L. Katz-Berlin-Wilmersdorf.

47) **E. Schütz,** Wien. K. k. Allg. Krankenhaus. **Ergebnisse neuerer klinischer Erfahrungen über Magenkarzinom.** Arch. f. Verdauungskrankh. 21. 1915. H. 6. S. 421.

In der Mehrzahl der Fälle (88%) war die Diagnose Karzinom klinisch mit Sicherheit festzustellen, und zwar auch ohne Rücksicht auf das Ergebnis der Röntgenuntersuchung, nicht selten auch dort,

wo diese nicht charakteristische oder unsichere Resultate lieferte. In 16 von 222 Fällen war die Röntgenuntersuchung allein entscheidend für die Diagnose; in den meisten dieser Fälle handelte es sich um scirrhöse Formen. Die Röntgenuntersuchung vermag nicht selten auch die Frage der Operabilität zu entscheiden und sollte daher auch bei feststehender Karzinomdiagnose überall dort Anwendung finden, wo die Vornahme eines operativen Eingriffs nicht schon durch die anderweitige Untersuchung ausgeschlossen erscheint. Für die Frage der Resezierbarkeit gibt auch die Röntgenuntersuchung keine bestimmten Anhaltspunkte. In einer Reihe von Fällen, wo, ohne dass ein palpabler Magentumor vorhanden war, die Sondierung eine tiefsitzende Ösophagusstenose ergab, konnte mittels der Röntgenuntersuchung ein vom Magen gegen die Cardia aufsteigendes Karzinom, ein Scirrhus ventriculi, oder eine Sanduhrenge nachgewiesen werden. Daher soll in allen solchen Fällen das Röntgenverfahren beigezogen werden. Eine Frühdiagnose im Sinne der Erkennung der Erkrankung im frühesten Stadium der Geschwulstbildung ist derzeit unmöglich. Erstrebenswert und möglich ist die relative Frühdiagnose, d. h. die Erkennung der Erkrankung bald nach Beginn der Beschwerden. Dieses wird um so häufiger gelingen, je weniger wir bei Magenkranken mit der Anwendung der klinischen Untersuchungsmethoden und ihrer sachgemäfsen Ausführung zögern. L. Katz-Berlin-Wilmersdorf.

48) **H. Strauss**, Berlin. Jüd. Krankenhaus. **Klinisches und Kritisches über den Sanduhrmagen.** Arch. f. Verdauungskrankh. 21. 1915. H. 2. S. 89.

Verf. bespricht 1. Unterscheidung zwischen organischem und spastischem Sanduhrmagen; 2. Unterscheidung zwischen karzinomatösem und nichtkarzinomatösem Sanduhrmagen; 3. Ulcus penetrans und Sanduhrmagen. Wesentlich neue Momente werden nicht vorgebracht, dagegen erscheint die Ansicht das Verf. berechtigt, dass bei der röntgenologischen Beobachtung des Sanduhrmagens neben dem morphologischen Moment auch noch der funktionelle Gesichtspunkt Berücksichtigung finden muss.

L. Katz-Berlin-Wilmersdorf.

49) **Ernst Egan**, Budapest. Zentral-Röntgeninstitut des k. u. k. Allg. Krankenh. Wien. **Azidität und Entleerung, untersucht mittelst Dauermagensonde und Durchleuchtung.** Arch. f. Verdauungskrankh. 21. 1915. H. 6. S. 479.

Ausgehend von der Frage, ob Salzsäure auf die Magenentleerung verzögernd bzw. Alkali beschleunigend wirke, ist es gelungen, in einer Kombination des Dauerverweilschlauches mit der Röntgen-

durchleuchtung eine Methode zu finden, die einerseits für diese Frage einwandfreie Resultate liefert, anderseits für die Klärung einer Reihe von Fragen auf dem Gebiete der Magenentleerung und Sekretion zu verwerten ist. Zur Erprobung der praktischen Durchführbarkeit der Methode wurden Untersuchungen an 12 vollständig gesunden jungen Männern und 5 Magenkranken vorgenommen: es gelang in keinem Falle, die Magenentleerung durch Einführung von Salzsäure zu verzögern, bzw. durch Neutralisation der jeweilig nachweisbaren freien Salzsäure mittelst Sodalösung abzukürzen. L. Katz - Berlin - Wilmersdorf.

50) **Ernst Egan,** Pest. Zentral-Röntgen-Lab. im k. k. Allg. Krankenhaus Wien. **Über das Schicksal und die Wirkung heisser und kalter Getränke im Magen.** M. m. W. 1916. Nr. 2. S. 37.

1. Die Geschwindigkeit, mit welcher Getränke, kurz nachdem sie in den vollständig nüchternen Magen gelangt sind, den Magen wieder verlassen, hängt lediglich von der dem betreffenden Magen eigenen Art der Anfangsentleerung ab. Diese wird selbst durch extreme Temperaturen der Getränke nicht beeinflusst, daher können in gewissen Fällen Flüssigkeiten zu 0° getrunken ebenso sofort in den Darm gelangen, wie solche, die so heiss als möglich (55—57°) getrunken wurden. Der Magen ist im Gegensatz zu den bisherigen Annahmen keine Vorwärmungseinrichtung. 2. Es gibt sowohl unter vollkommen Gesunden als auch unter Patienten mit verschiedenen Erkrankungen des Magens Personen, die auf warme Getränke anders reagieren als auf kalte. In derlei Fällen sind auf kalte Getränke mehr oder weniger tiefgreifende Einziehungen am Magen zu bemerken, während auf warme Getränke sich bloss seichte Wellen zeigen. Dieses Verhalten war bei den Untersuchungen des Verf. in deutlicher Weise nur bei dem kleineren Teil der Fälle zu verzeichnen, blieb bei diesen aber konstant. Die Ursache dieser anscheinend habituellen Differenz war nicht zu finden. Zwischen den verschiedenen Arten der Anfangsentleerung und den Einziehungen bestand kein Zusammenhang. 3. Die anscheinend habituelle Eigenschaft der Individuen, eine hemmungslose Anfangsentleerung zu besitzen oder nicht, ferner die Verschiedenheit der Reaktion der Magenmuskulatur auf verschiedene Temperaturen dürfte das verschiedene Verhalten bei kalten und heissen Getränken, welches Patienten mit sonst ähnlichen klinischen Bildern aufweisen, einigermaßen erklären.

L. Katz - Berlin - Wilmersdorf.

51) **M. Lüdin,** Basel. Med. Universitätsklinik. **Röntgenologische Beobachtungen.** Fortschr. d. Röntgenstr. 23. H. 6. S. 501.

1. Röntgenoskopie des Magens während der gastrischen Krisen. Bei einer Tabeskranken, deren Krisen stets ungefähr zu derselben Stunde auftraten, wurde kurz vor dieser Zeit eine Kontrastmahlzeit gegeben. Bei der Durchleuchtung zeigte sich zunächst ein tiefstehender Magen von normaler Form und mäßiger Peristaltik; während der Durchleuchtung setzten die Schmerzen ziemlich plötzlich ein, zugleich kontrahierten sich der Sinus und die mittlere Partie des Magens sehr stark, so dass der Breiinhalt gegen das Magengewölbe zu direkt aufspritzte. Oberhalb der Kontraktion bildete sich eine schlaffe, sackartige Erweiterung aus, die gegen die tonische Kontraktion scharf abgesetzt war. Der kaudale Pol war höher getreten. Auch die Pars pylorica wurde enger, zeigte aber keine Peristaltik. Während des Anfalles griff die Patientin nach der schmerzenden Stelle, der Röntgenschatten ihrer Hand deckte dabei ganz genau die kontrahierte Partie. Sobald die Schmerzen nachliessen, begann sich das normale Magenbild wieder herzustellen. Von der energischen tonischen Kontraktion wurde also besonders die mittlere Partie des Magens ergriffen, die ziemlich genau dem schrägen Muskelgürtel des Corpus (Forssell) entspricht. Der sich erweiternde Fundus erwies sich als Druckregulator (Forssell). Das Magenbild war durch alle jene Besonderheiten ausgezeichnet, welche nach Holzknecht und Luger für regionären und totalen Magenspasmus charakteristisch sind. Es ähnelte ferner der Magenform, die Klee an der grosshirnlosen Katze nach Durchschneidung aller Sympathikusäste erzeugte, so dass der Magen ganz einseitig unter der Wirkung der zentral gesteigerten Vagusreizung stand. L. nimmt infolgedessen als Ursache der gastrischen Krisen eine gesteigerte Vaguserregung — möglicherweise bei gleichzeitiger Sympathikusläsion — an. 2. Akute Magenatonie während eines Ohnmachtsanfalles. Eine Patientin, die einen Magen von normaler Form und Peristaltik aufwies, erlitt während der Durchleuchtung einen Ohnmachtsanfall; dabei sank der Magen tiefer herab. die untere Partie weitete sich sehr stark aus wie ein schlaffer Sack, der Magen blieb glattrandig und zeigte nicht die geringste peristaltische Bewegung. An der oberen Magenpartie trat die typische taillenförmige Verengerung auf. Der Magen hatte seine peristolische Funktion verloren. Klee hat an der grosshirnlosen Katze durch Ausschaltung des Vagus infolge Abkühlung ein analoges Magenbild erzeugt. Nach Erwärmen des Vagus zeigte der Magen der Katze wieder normale Form und Peristaltik. Als die Patientin sich von der Ohnmacht erholt hatte,

zeigte der Magen wieder seine frühere Form und eine sehr lebhafte Peristaltik. L. hält es nicht für ausgeschlossen, dass es sich auch bei der Patientin um ein Überwiegen des Sympathikusreizes und ein Ausschalten des Vagus infolge der Ohnmacht gehandelt hat, und so die plötzliche Atonie des Magens zustande kam. — 3. Röntgenologische Untersuchungen über das Verhalten des Magens während der Menstruation. L. hat eine Reihe von Patientinnen während der Menses und etwa zwei Wochen vor- und nachher untersucht. Bei vielen zeigte sich eine mangelhafte Peristole des Magens zu Beginn der Periode; der Magen war schlaff, die Peristaltik mangelhaft, die Entleerungszeit beträchtlich verlängert. Dieses Verhalten zeigte sich nur kurz vor oder bald nach Auftreten der Menses. Nachher war der Magenbefund entsprechend den Kontrolluntersuchungen. Diese Befunde entsprechen den klinischen Beobachtungen Parisers. — 4. Gallensteine im Röntgenbild. Bei einer stark abgemagerten Patientin konnte L. rechts direkt neben dem vierten und fünften Lendenwirbel die mit zirka 20 Steinen gefüllte Gallenblase und zweifingerbreit höher entsprechend der Mitte des dritten Lendenwirbels einen grösseren isolierten Stein — Zystikusstein — darstellen. Die Behauptung, dass die Nierensteine der Wirbelsäule näher liegen sollen als die Gallensteine hat nur Geltung, wenn die Aufnahme am liegenden Patienten vorgenommen wird. (Röntgenbilder). — 5. Der Einfluss der Bauchbinde auf die Gestalt des Magens. Es handelt sich um einen tiefstehenden ektatischen Magen mit horizontaler, geradliniger Oberfläche des Kontrastinhalts unterhalb des Darmbeinkammes in Höhe des fünften Lendenwirbels. Nach Anlegung der Flanellwickelbinde steht der kaudale Pol weniger tief und der ganze Magen zeigt bis hoch oben den Schatten des Kontrastbreis. Die Wirkung und der Nutzen der Binde ist aus den Bildern ohne weiteres ersichtlich.

F. Wohlauer-Charlottenburg, z. Zt. Hannover.

52) **R. Koch,** Frankfurt a. M. Med. Klinik. Enteroptosen bei Tabes dorsalis. D. Zschr. f. Nervhlk. 54. 1915. H. 2 u. 3. S. 150.

Von 12 röntgenologisch genau untersuchten Fällen von ausgesprochener viele Jahre lang bestehender Tabes zeigten 10 Enteroptosen: 9mal Tiefstand des Zwerchfells, 8mal Gastroptose, 7mal Atonie, 5mal langes, schmales oder hängendes Herz. Eine befriedigende Erklärung für das gleichzeitige Vorhandensein von Ptosen und Tabes kann zur Zeit noch nicht gegeben werden.

L. Katz-Berlin-Wilmersdorf.

Duodenum.

53) **J. Boas,** Berlin. Kritische Bemerkungen für Diagnose und Therapie des Ulcus duodeni. D. m. W. 1916. Nr. 2. u 3. S. 33 u. 71.

Ein rechtes Wort zur rechten Zeit! Hoffentlich wird diese Arbeit dazu beitragen, die Lehre Moynihans von der Diagnose des Ulcus duodeni endgiltig zu erschüttern. Der Autor unterzieht Moynihans Arbeiten einer scharfen Kritik und kommt zu dem Schluss, dass von dem gesamten diagnostischen Gerüst M's. so gut wie nichts übrig bleibt. Seine Ansicht über das Röntgenverfahren präzisiert der Autor dahin: alle Versuche, das Duodenalgeschwür, speziell das unkomplizierte, auf dem Wege der Radiologie in einer diagnostisch brauchbaren Weise zu erkennen, müssen bis jetzt als gescheitert angesehen werden. So wertvoll das Röntgenbild für die Erkennung von Magenkrankheiten ist, so unsicher ist es für das Duodenalgeschwür. L. Katz-Berlin-Wilmersdorf.

Dickdarm.

54) **Ignaz Péteri.** Univ.-Kinderklinik. Die Röntgen-Untersuchungsergebnisse des Dickdarms im Säuglings- und im späteren Kindesalter. Jb. f. Kindhlk. 1915. H. 2. S. 87.

28 Fälle gelangten zur Untersuchung und zwar 3 Neugeborene, 6 Säuglinge, 3 Kinder im Alter von über 1 Jahr und 16 2—8jährige Kinder; meistens wurde ein Kontraststärkeklysma, in einigen wenigen Fällen auch die Kontrastmahlzeit verabfolgt; meistens Momentaufnahmen von $^1/_2$—2 Sek. Dauer, doch auch Beobachtungen auf dem Gilmertische am liegenden Patienten. Das Colon des Neugeborenen fasst 150—200 ccm Flüssigkeit, das des Säuglings 250—300 ccm, das von Kindern über 1 Jahr 400 ccm und das von älteren Kindern 500—800 ccm. Im grossen ganzen weist die Lage der einzelnen Dickdarmpartieen beim Neugeborenen, Säugling und im Kindesalter keine grossen Abweichungen gegenüber der Lage bei Erwachsenen auf. Das Coecum ist bei Neugeborenen $2^1/_2$—3, bei Säuglingen 4—$4^1/_2$, bei Kindern 5—6 cm breit. Häufig zeigt Coecum und Colon ascendens recht erhebliche passive Beweglichkeit; die Valvula Bauhini wird des öfteren insufficient angetroffen; in keinem Falle gelang es, den Proc. vermiformis darzustellen. Die Flexura coli sinistra liegt bei Kindern auffallend hoch, nahezu immer schon in der Nähe des Diaphragma und ist an dieser Stelle fest fixiert; ihre passive Beweglichkeit und ihre Atembewegung sind minimal. Grosse passive Beweglichkeit und Variabilität in der Form zeigt auch das S romanum; einmal bildet die Flexura sigmoidea 2 Krümmungen und sieht einem liegenden

gedruckten Buchstaben nicht unähnlich, andrerseits beschreibt sie in ihrem Verlaufe eine vollkommene Schlinge. Die Haustrenzeichnung fehlte in einem grossen Teil der untersuchten Fälle.

L. Katz-Berlin-Wilmersdorf.

Leber und Gallenblase[1]).

55) **Lewis Gregory Cole,** und **W. Arial George,** Boston. Cornell Univ. Med. College. Die Röntgendiagnose der Gallensteine mittels verbesserter Methodik. The Boston Med. and Surgical Journal. März 1915.

Die besondere Methode, welche die beiden Autoren zur röntgenologischen Darstellung von Gallensteinen inaugurieren, besteht darin, dass sie mittels Kompressionsblende arbeiten und analog dem Doppelplattenverfahren bei Nierenaufnahmen mehrere Platten teils mit, teils ohne Verstärkungsschirm, ev. auch Stereoskopaufnahmen von der 11. Rippe abwärts bis zum Beckenkamm anfertigen. Von grosser Wichtigkeit ist ferner das Plattenstudium; es wird die Betrachtung der übereinandergelegten Platten bei schräg auffallendem Tageslicht oder mittels konkaver Linse bezw. umgekehrtem Opernglas empfohlen; kleine verdächtige Zonen werden mit einer Vergrösserungslinse durchgemustert, insbesondere um die fazettierten Seiten kleiner Steine zu erkennen. Zu den bereits bekannten Irrtümern, die auch bei der Nierensteindiagnose unterlaufen können, bringen Verff. noch weitere drei Möglichkeiten: a) Nahrungsreste im Bulbus duodeni; b) Nahrungsreste in einem einzelnen Haustrum des Colons an der Flexura hepatica; c) Querschnitte kleinster Blutgefässe. Auf Grund ihrer reichen Erfahrung stellen sie folgende Schlüsse auf: 1. Bis vor 3 oder 4 Jahren wurden Gallensteine nur selten mittels Röntgenstrahlen nachgewiesen. 2. Während der letzten Jahre haben eine Anzahl Röntgenologen, unter anderen auch die beiden Autoren, Gallensteine in 50% der untersuchten Fälle nachgewiesen; der Befund wurde auf verschiedene Art und Weise nachgeprüft und von verschiedenen Untersuchern bestätigt. 3. Es bestätigt sich, dass Gallensteine ungefähr zweimal so häufig als früher nachgewiesen werden können und zwar a) unter Anwendung einer besonderen Technik zur Herstellung der Platten; b) durch äusserst exakte Untersuchung der Röntgennegative, und c) unter der Voraussetzung, dass man das röntgenologische Aussehen von Gallensteinen genau kennt. 4. Wendet man die von den beiden Autoren inaugurierte Methode des „Plattenlesens“ an, so dürfte man Gallensteine noch

[1]) S. a. Ref. M. Lüdin, Röntgenologische Beobachtungen, S. 97 und Ref. J. Schütze, Neue Indikationen etc. S. 106.

auf vielen solcher Platten entdecken, welche mittels der früheren Technik angefertigt wurden und bei denen die damalige Diagnose eine negative war. 5. Mittels der neueren Technik jedoch dürften sich in vielen Fällen Gallensteine nachweisen lassen, so dass eine negative Diagnose zu den Seltenheiten gehört. 6. Grosse Sorgfalt muss stets beim Plattenstudium und Deuten der Negative angewandt werden; zweifelsohne werden anfänglich viele Fehldiagnosen unterlaufen. 7. Wenn eine positive Röntgendiagnose „Gallensteine" nicht gestellt werden kann, muss Magen, Bulbus duodeni, Duodenum und Kolon auf Verwachsungen als Folgeerscheinungen einer voraufgegangenen Cholecystitis untersucht werden. 8. Wenn weder ein direkter noch ein indirekter röntgenologischer Nachweis von Gallensteinen erbracht werden kann, so muss die Anamnese und der klinische Befund absolut charakteristisch sein, ehe man chirurgische Maſsnahmen ergreift. L. Katz-Berlin-Wilmersdorf.

Herz.

56) **Richard Mühsam,** Berlin. Krankenhaus Moabit. **Vorstellung eines Mannes mit Herzschuss.** B. kl. W. 1915. Nr. 47. S. 1209.

Die Röntgenuntersuchung zeigt, dass die Kugel mit den Bewegungen des Herzens mitgeht. Sie sitzt an der Herzspitze in einer Schwarte zwischen Herz und Herzbeutel mit der Spitze in der Herzwand. Durch Aufnahmen in verschiedenen Durchmessern wurde festgestellt, dass die Kugel nie ganz den Herzschatten verlässt. Besonders wichtig war die Untersuchung im seitlichen Durchmesser, da es sich bei ihr zeigte, dass das Geschoss an der Rückseite des Herzens, also zwischen Herz und Wirbelsäule, sass.

L. Katz-Berlin-Wilmersdorf.

57) **Franz Groedel,** Frankfurt a. M. und Bad Nauheim. **Zur Röntgenuntersuchung des Herzens bei fraglicher Militärtauglichkeit.** M. m. W. 1915. Nr. 52. S. 1781.

Im wesentlichen sind es drei Fragestellungen, die für die röntgenologische Herzuntersuchung des zu Musternden immer wiederkehren. 1. Es sind deutliche Symptome einer Herzerkrankung vorhanden: wie ist die Leistungsfähigkeit des Herzens auf Grund der Röntgenuntersuchung zu beurteilen? 2. Der Herzbefund ist nicht einwandfrei, eine sichere Diagnose lässt sich jedoch nicht stellen: wofür spricht die Röntgenuntersuchung? 3. bei vorhandenen subjektiven Symptomen fehlt jegliches objektives Merkmal einer Herzveränderung: zeigt die Röntgenuntersuchung einen normalen Befund? Die Fragen werden an der Hand gut gewählter Beispiele unter Beifügung der Krankengeschichten und des Orthodiagramms in eingehender Weise besprochen. L. Katz-Berlin-Wilmersdorf.

58) **Fr. Groedel,** Frankfurt a. M. **Zur Röntgenuntersuchung des Herzens bei zweifelhafter Militärtauglichkeit.** M. Kl. 1915. Nr. 52. S. 1430.

Bei zweifelhafter Militärtauglichkeit ist die Röntgenuntersuchung des Herzens nicht zu unterlassen. Herzgrösse, Form, Lage und Art der Pulsation ergeben gute Anhaltspunkte. Das Verhältnis der Herzbreite zur Thoraxbasis soll etwa 1 : 3 sein.

Schild-Berlin.

59) **Müller,** Tübingen. Medizinische Klinik und Nervenklinik. **Rigide Arterien, Tropfenherz und Kriegsdienst.** M. Kl. 1915. Nr. 50. S. 1365.

Die namentlich auch für Militärärzte sehr wichtige und lesenswerte Arbeit des bekannten Klinikers berücksichtigt auch sehr die Darstellung des Herzbildes im Radio- und Orthodiagramm. Nur das Zusammenhalten des klinischen mit dem röntgenologischen Befund schützt vor Irrtümern, z. B. vor der Verwechslung eines neurotischen Tropfenherzens mit einem echten Klappenfehler. Der links neben der Wirbelsäule sichtbare Herzschatten ist beim Tropfenherz ungleich heller, als beim normalen; ein auf die Haut links vom Sternum gelegter Bleikeil ergibt einen ganz guten Mafsstab für die Stärke der Verdunkelung resp. Aufhellung.

Schild-Berlin.

60) **Alfred Weil,** Strassburg. Röntgenabteilung der Medizinischen Klinik. **Panzerherz und Pick'sche Leberzirrhose.** Fortschr. d. Röntgenstr. 23. H. 6. S. 489.

Als Endstadium entzündlicher Prozesse kommen auch am Perikard Kalkablagerungen vor, deren Nachweis mit Hilfe der Röntgenstrahlen gelingt. Mit Verbesserung der Technik erwarteten die ersten Beobachter eine Häufung der Fälle; jedoch sind die Veröffentlichungen spärlich geblieben. Verf. kann über einen einschlägigen Fall berichten. Es handelt sich um einen Armierungssoldaten, der schon bei der Durchleuchtung ein verblüffendes Bild, eine dichte Einrahmung des Herzschattens, die nur von kalkhaltigem Gewebe herrühren konnte, darbot. Die Aufnahmen zeigen flächenhafte Kalkanlagerungen, wobei nur die Vorhofgegend frei ist. Klinisch fehlten nennenswerte Herzbeschwerden und auffällige objektive Symptome. Was die Ätiologie anlangt, so macht der schleichende Beginn eine tuberkulöse Grundlage wahrscheinlich — auch die allmähliche Umwandlung der Entzündungsprodukte in Verkalkungen entspricht anderen tuberkulösen Erkrankungen. Das Freibleiben der Vorhofsgegend, das auch andere Autoren beobachtet hatten, mag durch Zirkulationsvorgänge bedingt sein. wie auch in den gut vaskularisierten pleuritischen Schwarten keine Verkalkungen

auftreten. Ausser der Perikarderkrankung besteht eine Pick sche Leberzirrhose, die auch in 4 von den 6 bekannt gewordenen Fällen vorhanden war. F. Wohlauer-Charlottenburg, z. Zt. Hannover.

Lunge.

61) **Falko Schilling,** Düsseldorf. **Fehlerquellen in der Diagnose der Lungentuberkulose.** D. militärztl. Zschr. 44. 1915. H. 7/8. S. 141.

„Mancher Gesunde zeigt bei der Röntgendurchleuchtung Schatten, die sich als Lungen- oder Bronchialdrüsenaffektionen deuten lassen; manche inzipiente Phthise lässt die Röntgenstrahlen durch, ohne Schatten auf den Schirm zu werfen. Veränderungen an den grossen Gefässen können zu Irrtümern führen. Assymmetrie im Thoraxbau, die weiblichen Brüste, nicht tuberkulöse Indurationen, Kollapsinduration, Kompression einer Lungenspitze durch vergrösserte Schilddrüse bieten weitere Fehlerquellen.“

L. Katz-Berlin-Wilmersdorf.

62) **F. Weihe,** Frankfurt a. M. Universitäts-Kinder-Klinik. **Die interlobäre Pleuritis im Kindesalter und ihr röntgenologischer Nachweis.** Zschr. f. Kindhlk. 13. 1915. H. 1 u. 2. S. 119.

Form und Lage des Schattens im Röntgenbilde ist durch den Verlauf und die Gestalt des interlobären Spaltes bedingt. In den Fällen des Verf. war das Exsudat stets zwischen Ober- und Mittellappen gelegen: ein bandförmiger Schatten, der im vierten Interkostalraume verläuft, nach unten etwas konvex gebogen ist und lateral den unteren Rand der vierten Rippe erreicht. Manchmal beobachtet man, dass sich der Schatten, nachdem er $^1/_3$ der Wegstrecke im hellen Lungenfelde zurückgelegt hat, fächerförmig verbreitert, so dass er in Dreieckform endigt und zwar steigt die obere Dreieckseite steiler an, während sich die untere nur ein wenig nach abwärts senkt. Diese sehr charakteristische Form des Schattens wird bei Erwachsenen häufig gefunden.

L. Katz-Berlin-Wilmersdorf.

Zwerchfell.

63) **Ludwig Hofbauer,** Wien. I. Med. Klinik. **Die Nachbehandlung der Brustkorbverletzungen.** D. m. W. 1916. Nr. 5. S. 125.

Im Gefolge von Thoraxverletzungen kommt es oft zur Unmöglichkeit der Neigung resp. Lagerung auf die Seite (Laterophobie). Letztere ist durch Anwachsen des Diaphragma an die knöcherne Brustwand bedingt und erklärt sich ebenso wie alle übrigen „Folgezustände“ (mangelhafte Aufsaugung pleuraler Ergüsse resp. Schwartenbildung, Atelektasen mit konsekutiver Tuberkulinisation,

Kreislaufstörungen, Verbildungen des Skeletts wie postpleuritischer Brustkorb, Skoliose, Hängen der Schultern) als Folge der funktionellen Alteration der Atemtätigkeit. Für die Richtigkeit dieser Auffassung spricht das Verschwinden aller dieser Störungen bei funktioneller Restitution. Diese gelingt durch entsprechende Lagerung einerseits, Atemübungen andrerseits. Eine Anzahl lehrreicher Röntgenogramme sind den lesenswerten Ausführungen des Verf. beigefügt. L. Katz-Berlin-Wilmersdorf.

64) **M. S. Kakels** und **Seymour Basch,** New York. **Zwerchfellhernie des Magens und grossen Netzes mit Bericht über einen Fall von angeborener Hernie, deren Sack mit Inhalt in die Brusthöhle wanderte.** Arch. f. Verdauungskrankh. 21. 1915. H. 6. S. 466.

Sind echte angeborene Zwerchfellhernien des Magens bei einem Erwachsenen verhältnismäfsig selten, so ist eine echte Zwerchfellhernie des Magens und des Netzes, die von der linken nach der rechten Brusthöhle schlüpft, ganz aussergewöhnlich und muss als Unikum betrachtet werden. Die Diagnose wurde durch Operation bestätigt. Röntgenologisch konnte der Fall nicht vollkommen geklärt werden (9 Abb). Es wurde angenommen, „dass der Magen dem Sanduhrtypus angehört, dass seine kleinere Hälfte die Leber nach unten drängt und entweder einen echten oder falschen Zwerchfellbruch erzeugt. Der Magen ist zu abnorm, um darüber bestimmte Angaben zu machen." L. Katz-Berlin-Wilmersdorf.

65) **F. Weihe,** Frankfurt a. M. Univ.-Kinderklinik. **Über kongenitale Zwerchfellhernie und ihre Darstellung im Röntgenbild.** Zschr. f. Kindhlk. 13. 1915. H. 5. S. 299.

Klinische und röntgenologische Diagnose: Hernia diaphragmatica sinistra, Dextrocardie, Hypoplasie der linken Lunge, Gastrektasie und Gastroptose. Tumor in abdomine (?) — durch Obduktion bestätigt. L. Katz-Berlin-Wilmersdorf.

Niere und Blase.

66) **Th. Fahr,** Hamburg-Barmbeck. Allg. Krankenhaus. **Zur Frage der Nebenwirkungen bei der Pyelographie.** D. m. W. 1916. Nr. 5. S. 137.

„Eine toxische Beeinträchtigung des Gesamtorganismus durch Resorption des Kollarglos im Nierenparenchym ist bei der Pyelographie nicht zu fürchten. Dagegen kann die Kollargolfüllung des Nierenbeckens zu lokaler Schädigung des Nierenparenchyms führen, und zwar dann, wenn das Kollargol unter starkem Druck injiziert und wenn es aus irgend welchen Gründen längere Zeit im Nierenbecken zurückgehalten und infolgedessen in grösserer

Menge ins Nierengewebe resorbiert wird. Man wird bei der Pyelographie diese Verhältnisse berücksichtigen und mit entsprechender Vorsicht verfahren müssen."

L. Katz-Berlin-Wilmersdorf.

67) **Carl Schramm,** Dortmund. **Ein Fall von hypoplastischer Beckenniere mit Steinbildung im dilatierten Nierenbecken.** Zschr. f. urol. Chir. 1915. H. 3—4.

Äusserst interessante kasuistische Mitteilung mit 2 Röntgenbildern und genauen Angaben über Diagnosenstellung und insbesondere über den Wert der Pyelographie, die Verf. sehr hoch schätzt.

L. Katz-Berlin-Wilmersdorf.

68) **A. Schönfeld,** Wien. Zentral-Röntgen-Institut Kaiser Jubiläums-Spital. **Pyonephrotische Wanderniere im Röntgenbild.** Fortschr. d. Röntgenstr. 23. H. 6. S. 498.

Es handelt sich um eine stark gesenkte Niere, bei der die Collargolfüllung Destruktionen an den Pyramiden aufweist, während das Nierenbecken nicht erweitert ist. Der Füllungszustand des Beckens und des obersten Ureterabschnitts deutet auf Wandverdickungen, die mit der Pyonephrose gewöhnlich einhergehen. 3 Röntgenbilder.

Fr. Wohlauer-Charlottenburg, z. Zt. Hannover.

69) **Johannes Schütze,** Berlin. Institut Dr. Immelmann. **Neue Indikationen für die Röntgen-Verstärkungsschirmtechnik. (Insbesondere die Darstellbarkeit des uropoetischen Systems und der Gallensteine).** Fortschr. d. Röntgenstr. 23. H. 5. S. 425.

Sch. bedient sich neuerdings bei Aufnahmen des uropoetischen Systems fast ausschliesslich des Verstärkungsschirmes und zwar der Zelluloidfolie (Radiologie) in Kombination mit sehr weichen Röhren (3—4 Walter bei 5 M.-A.). Aufnahmen in Atemstillstand bei Belastung von 25 resp. 46 Milliampère. Wegen der Kornlosigkeit der Zelluloidfolie werden auch Lungenaufnahmen mit dem Verstärkungsschirm gemacht. Besonders geeignet ist die Methode unter Zuhilfenahme einer Vorderblende (Holzknecht) zur Darstellung von Gallensteinen. Hierzu 8 Aufnahmen.

Fr. Wohlauer-Charlottenburg, z. Zt. Hannover.

70) **H. Fründ,** Bonn. Chir. Klin. **Unsere Erfahrungen mit der Makkas'schen Operation der Blasenektopie.** Beitr. z. klin. Chir. 99. H. 1. S. 99.

Die Makkas'sche Operation besteht darin, dass in einer ersten Sitzung das Cöcum ausgeschaltet und mittels des durch die Bauchwand durchgeleiteten Wurmfortsatzes eine Kommunikation nach aussen hergestellt, in einer zweiten Sitzung das Trigonum mit den Ureterenostien in den unteren Pol des Cöcum eingepflanzt

wird. Bei der Modifikation von Lengemann wird mit dem Cöcum das ganze Colon ascendens und ein etwa 30 cm langes Stück vom Ileum ausgeschaltet und das Trigonum in das Ileum eingepflanzt. Diese Abänderung soll vor der ursprünglichen Methode folgende Vorteile haben: „1. Die lange Dünndarmschlinge gestattet, eine Vereinigung zwischen der neugebildeten Blase und dem Blasenrest ohne jede Spannung anzulegen. 2. Die Vereinigung kann extraperitoneal vorgenommen werden. 3. Durch Ausschaltung des ganzen Colon ascendens wird eine Kotrückstauung in dem blind geschlossenen Dickdarmende vermieden.“ Von allen Modifikationen hält Verf. diese für die beachtenswerteste und in 5 in dieser Arbeit mitgeteilten Fällen hat neben der ursprünglichen Methode nur diese Modifikation Verwendung gefunden. Das einzige Bedenken gegen die Makkas'sche Methode ist das, dass bei fehlendem oder stark verändertem Wurmfortsatz oder bei fixiertem Cöcum die Operation unausführbar ist. Diese Schwierigkeiten lassen sich jedoch umgehen damit, dass man nach Art einer Witzel'schen Fistel eine Cöcostomie anlegt oder dass man zur Ausleitung des Urins das Ileum benützt. Als Hauptvorteile des Makkas'schen Verfahrens haben sich ergeben: 1. Der Urin wird in ein Reservoir abgeleitet, das einerseits von der Kotpassage vollkommen getrennt ist und andererseits einer energischen Reinigung von aussen her jederzeit unterzogen werden kann. 2. Es wird ein den natürlichen Verhältnissen nahekommender Zustand geschaffen. — In den Fällen des Verf. wurde durch Röntgenuntersuchung nach Collargolfüllung der Blase festgestellt, dass die Blasenektopie fast regelmäßig von einer Ureterenerweiterung begleitet ist, und dass die Ureterenostien keinen genügenden Abschlussmechanismus gegen die Blase hin besitzen. — 2 Fälle des Verf.'s sind gestorben; der eine infolge einer Darmeinklemmung zwischen dem nach unten und median fixierten Cöcum und der Beckenschaufel, der andere, bei dem das Cöcum in das Ileum eingepflanzt war, infolge Abknickung an der Ileocöcalklappe, die Urinstauung, Undichtwerden der Naht und Peritonitis zur Folge hatte. Bei den 3 geheilten Fällen sind zwar Colibazillen, aber keine Mischinfektion im Urin nachgewiesen worden. Durch Röntgenbeobachtung der collargolgefüllten Blase ergab sich in einem Fall, dass bei einem gewissen Füllungsgrad des Cöcum lebhafte Kontraktionen auftreten und gleichzeitig damit periodisch Harn ausfliesst. Wenn man also ein recht grosses Reservoir herstellt, wie es bei der Mitausschaltung des Colon asc. geschieht, so kann man auf eine grosse Kontinenzdauer rechnen. — Die extraperitoneale Vereinigung zwischen Blasenrest und Darm,

in der Lengemann einen besonderen Vorteil sieht, ist nicht zu empfehlen, weil die Naht leichter undicht wird als bei intraperitonealer Einpflanzung. — Die Einnähung des Trigonum ins Cöcum ist im allgemeinen wegen seiner dickeren Wand und seines grösseren Umfanges vorzuziehen vor der Einpflanzung ins Ileum. Es ist aber an dem Lengemannschen Gedanken anzuerkennen, „dass, wenn es unmöglich sein sollte, die Blase mit dem Cöcum direkt zu vereinigen, die Implantation des Ileum einen willkommenen Ausweg bietet.“ Eine Text- und drei Tafelabbildungen.

Paul Müller-Ulm, z. Zt. Stuttgart.

B. Verwandte Gebiete.

1. Lichttherapie und Therapie mit ultravioletten Strahlen.

71) **Thedering**, Oldenburg. Erfahrungen mit der künstlichen Höhensonne und natürliche Heliotherapie. Strahlentherapie. 6. H. 14. S. 64.

Th. macht für die geringere Wirksamkeit der Heliotherapie in der Tiefebene das Chlorophyll, abgesehen von Staub- und Wasserdampfatmosphäre, verantwortlich. Das grüne Chlorophyll, das in den Schneeregionen des Hochgebirges und am Meeresstrande fehlt, vermittelt der Pflanzenzelle durch Absorption Energien physikalisch, chemisch, biologisch wirkender Art. Ungeheure Mengen verschlingt also das grüne Naturkleid der Ebene. Aus diesem Grunde wird also die Wintersonne wesentlich an Heilkraft höher stehen als die Sommersonne. An der Hand einiger Krankengeschichten versucht Th. auch, die hervorragende Heilkraft der „künstlichen Höhensonne“, obwohl sie seiner Ansicht nach wesentlich geringer ist, nachzuweisen, in erster Linie bei tuberkulösen Hautgeschwüren. Auch erscheint eine günstige Beeinflussung tuberkulöser und skrophulöser Allgemeinzustände durch die künstliche Höhensonne unbestreitbar. In einem Fall von ausgebreitetem Lupus erythematodes wurde durch wiederholte lokale Bestrahlung mit „künstlicher Höhensonne“ bis zu starker Reaktion völlige Heilung erzielt, nachdem weder Jodtinktur, noch CO^2, noch Quarzlicht irgendein Resultat erzielt hatten. Ans Wunderbare grenzt die Mitteilung, dass ein von Lupus in ganzer Ausdehnung zerfressener, allen nur erdenklichen Heilbestrebungen seit einem Jahr hartnäckig trotzender Finger nach nur einmaliger halbstündiger Belichtung mit der „künstlichen Höhensonne“ aus 25 cm Entfernung sich innerhalb 14 Tagen vollkommen „überhäutete“. Heilung bedeutet dies wohl kaum, aber immerhin einen schönen Erfolg. Jul. Müller-Wiesbaden.

72) **Axel Reyn** und **N. P. Ernst,** Kopenhagen. Aus Finsens mediceniske Lyseninstitut. **Über die Anwendung künstlicher Lichtbäder bei Lupus vulgaris und chirurgischer Tuberkulose.** Strahlentherapie. 6. H. 14. S. 16.

Als Einleitung gibt R. eine kurze Darstellung der experimentellen Grundlagen, worauf die Anwendung des Lichtbades bei tuberkulösen Leiden beruht. Man weiss, dass das chemische Licht in die Haut einzudringen und hier gewisse Veränderungen im Organismus hervorzurufen vermag, ferner, dass es tötend auf die Bakterien einwirken kann, und dass durch die Veränderungen in der Haut eine Beeinflussung des Blutes, der Respiration und des Pulses erfolgt. Darüber aber hinaus ist hinsichtlich der Wirkung des Lichtes auf den lebenden Organismus nichts bestimmtes bekannt. Die Ansicht der Autoren über den Wert der verschiedenen Wirkungen in der Therapie gehen noch wesentlich auseinander; nur soweit herrscht Einigkeit, dass die ultravioletten Strahlen des Sonnenlichtes die wirksamsten zu sein scheinen. Aus diesem Grunde sind die meisten Sanatorien im Gebirge angelegt, wo die Sonne an ultraviolettem Licht weit reicher ist als in der Tiefebene, da die Strahlen hier von der Atmosphäre absorbiert werden. Ob die übrigen Faktoren des Hochgebirgsklimas von beträchtlicher Bedeutung sind, ist fraglich.

R. kommt dann auf die Besprechung des Ersatzes des Sonnenlichtes durch künstliche Lichtquellen. Schon lange streitet man darüber, ob das elektrische Kohlen- oder Quecksilberbogenlicht das wirksamere sei. Die Antwort ist, wie bekannt, verschieden. Selbst die experimentellen Untersuchungen widersprechen sich vollkommen.

Die Versuche, über die R. heute berichtet, betreffen nur Patienten, die mit Kohlenbogenlicht behandelt worden sind. Die Belichtung erfolgt gewöhnlich so, dass zuerst $^1/_4$—$^1/_2$ Stunde belichtet wird, um allmählich im Laufe von 8—14 Tagen auf $2\,^1/_2$ Stunden zu kommen. Will man die Pigmentation vermeiden, über deren Notwendigkeit man auch noch nicht einig ist, so belichtet man sofort 1—2 Stunden. Es tritt dann ein Erythem ein; fährt man dann die nächsten Tage mit einer Belichtungsdauer von 2—$2\,^1/_2$ Stunden fort, so bildet sich eine Röte, ohne eine ausgeprägte Pigmentation hervorzurufen.

In der Regel zeigt sich die Wirkung erst nach einem Monat, mitunter auch erst nach 2—3 Monaten. Unter den anscheinend geheilten Fällen, bei denen sich die Wirkung am raschesten zeigte, hat einer 51 Lichtbäder, derjenige, bei dem die Wirkung am langsamsten

kam, 208 Bäder erhalten. Tägliche Bäder scheinen nicht notwendig. R. fasst sein abschliessendes Urteil bei den Lupuspatienten zusammen, indem er glaubt, „dass man sozusagen bei allen Lupuspatienten das Lichtbad im Verein mit der lokalen Behandlung anwenden wird, jedenfalls wenn sich der Lupus für die lokale Behandlung refraktär zeigt". „Wenn die künftigen Resultate halten, was die vorläufigen Untersuchungen versprechen, so ist die heilende Wirkung der universellen Lichtbäder bei chirurgischer Tuberkulose bewiesen."

E. schliesst die Arbeit mit einem Bericht über die rein chirurgische Tuberkulose ohne Lupus, Sein Material umfasst 27 Fälle: Lymphome 8, Peritonitis 2, die übrigen 17 Fälle tuberkulöse Knochenweichteilaffektionen. Am geringsten sind die Resultate bei den Lymphomen, besser bei der geschlossenen Knochentuberkulose, am besten bei den mit Fisteln verbundenen Fällen chirurgischer Tuberkulose: 10 Fälle von fistulöser Weichteiltuberkulose; alle geheilt, 13 Fälle von fistulöser Arthritis und Ostitis; 9 geheilt. E. glaubt, da seine Resultate nicht an die im hohen Klima gewonnenen (Rollier) heranreichen, dass seine Versuche gleichsam als Experiment wirken, das auf die alles überragende Bedeutung der Höhensonne deutet."

Jul. Müller-Wiesbaden.

73) **K. Hasebrock,** Hamburg. Medico-mech. Institut. **Schnelle Heilung schwerer Hyperästhesie an erfrorenen Füssen.** M. m. W. 1915. Nr. 40. S. 1377.

Durch Bestrahlungen des ganzen Fusses mit elektrischem blauem Bogenlicht und durch galvanische Fussbäder hintereinander genommen täglich einmal wurde der Zustand bald beseitigt.

L. Katz-Berlin-Wilmersdorf.

74) **Brandweiner,** Wien. K. u. k. Reservespital Nr. 2. **Künstliche Höhensonne bei Pemphigus vulgaris.** W. kl. W. 1915. Nr. 43. S. 1161.

Mitteilung eines Falles von Pemphigus vulgaris, der durch Belichtung mit künstlicher Höhensonne — Immunisierung der Haut mittelst Quarzlampe — günstig beeinflusst wurde. Verf. fordert zur Nachprüfung dieser Behandlungsmethode auf.

L. Katz-Berlin-Wilmersdorf.

75) **Hans L. Heusner,** Giessen. **Die Nitralampe, eine neue Strahlenquelle für therapeutische Zwecke.** M. m. W. 1915. Nr. 43. S. 1458.

Die Nitralampen der A. E. G. und die Osram-Azo-Lampen der Auergesellschaft bieten, neben der erhöhten Ausbeute an Lichtstrahlen, auch therapeutisch sehr vorteilhaft ausnutzbare Mengen

von Wärme- und anderen Strahlen und stellen dabei einen handlichen und leicht überall anzuschliessenden Strahlenkörper dar. Die Nitralampen sind hochkerzige Wolframdrahtlampen, bei denen, um bei der hohen Temperatur des Leuchtkörpers von 2400° das Verdampfen des Glühfadens zu verhindern, die umschliessenden Glaskugeln mit Stickstoff von $^2/_3$ Atmosphären Druck gefüllt sind. Für die Anwendung im Hause der Patienten sind leichte transportable Scheinwerfer mit zwei Lampen konstruiert, die sehr handlich sind und dabei allen üblichen Betriebsspannungen angepasst werden können. Sehr zweckmäßig erwies sich die Kombination der Bestrahlung mit der Nitra- und der Quarzlampe.

L. Katz-Berlin-Wilmersdorf.

76) **Arthur Strauss,** Barmen. **Zur Lekutylbehandlung der Tuberkulose.** B. kl. W. 1915. Nr. 41. S. 1070.

Verf. bringt an der Hand von zwei ausführlich mitgeteilten Krankengeschichten den Beweis, dass es gelingt, auch auf dem milden Wege der Einverleibung des Lekutyls vom Magen aus und durch Einreibungen in konsequenter Behandlung einen unverkennbaren chemotherapeutischen Einfluss auf die innere Tuberkulose auszuüben. Unter ausgiebiger Verwertung aller hygienischen Heilfaktoren, insbesondere von Licht, Luft und Sonne und der künstlichen Ersatzmittel des Lichts, halte man die Kranken unter langwieriger, jahrelanger Kupferwirkung, in den Anstalten durch Einreibungen und innere Darreichung des Lekutyls (auch intravenöse Injektionen), in der Heimat der Kranken der Einfachheit wegen im wesentlichen durch innere Behandlung. Die Erfolge werden sich überall dort beschleunigen und vertiefen lassen, wo es, wie bei allen Formen der äusseren Tuberkulose, möglich ist, die tuberkulösen Herde direkt mit dem Kupfer zu sättigen.

L. Katz-Berlin-Wilmersdorf.

77) **Carl Deutschländer,** Hamburg. Feldlazarett im Osten. **Sonnenbehandlung im Felde.** D. m. W. 1915. Nr. 42. S. 1247.

Verf. hat eine neben dem Lazarettgebäude befindliche Treibhausanlage benutzt und sie für die Sonnenbehandlung seiner Verwundeten nutzbar gemacht. Es wurden nur Schwerkranke und besonders Kranke mit schweren Infektionen der Sonnenbehandlung unterzogen: schwere Gasgangrän, schwere komplizierte und infizierte Schussfrakturen der Extremitäten, Appendicitiden mit akuter Gangrän, Perforation und freier Peritonitis. Die vom Verf. gemachten günstigen Erfahrungen (es handelt sich hier um Sonnenbehandlung auf dem flachen Lande) decken sich mit den Beobachtungen anderer Autoren (Dosquet, Bier, Moritz).

L. Katz-Berlin-Wilmersdorf.

78) **Königstein.** Künstliche Höhensonne bei Pemphigus vulgaris. W. kl. W. 1915. Nr. 45. S. 1230.

Wahrung von Prioritätsrechten. L. Katz-Berlin-Wilmersdorf.

79) **Hans L. Heusner,** Giessen. Die Behandlung der Epididymitis gonorrhoica mit der Nitra-Therapielampe. D. m. W. 1915. Nr. 51. S. 1522.

Es gelang, eine akute Epididymitis gonorrhoica, verbunden mit den schwersten Erscheinungen, ohne Unterbrechung selbst einer sehr angestrengten Tätigkeit (Lokomotivführer) ambulant zu behandeln und in relativ kurzer Zeit mittelst der Nitra-Therapielampe zu bessern. L. Katz-Berlin-Wilmersdorf.

80) **Viktor Hufnagel jr.,** Bad Orb. Wundbehandlung mit warmem Bad und Ultraviolettbestrahlungen. D. m. W. 1915. Nr. 52. S. 1552.

Empfehlung des warmen Bades als Wundbehandlungsmethode unter gleichzeitiger Bestrahlung des Badewassers mit Ultraviolettlicht. L. Katz-Berlin-Wilmersdorf.

81) **G. Stümpke,** Hannover. Über therapeutische Erfolge mit der Quarzlampe. M. m. W. 1915. Nr. 47. S. 1604.

Empfehlung der Quarzlampe bei Fällen von hartnäckigem, jahrelang, dauerndem Prurigo, Pruritus, Neurodermitis, subakutem und chronischem Ekzem auf allgemeiner konstitutioneller oder seborrhoischer Basis beruhend. L. Katz-Berlin-Wilmersdorf.

82) **Viktor Hufnagel jr.,** Bad Orb. Allgemeinbehandlung beginnender Lungentuberkulose mit Ultraviolettstrahlen. D. militärztl. Zschr. 45. 1916. H. 1 u. 2. S. 8.

Vorschlag, die Lichtbehandlung der Tuberkulose, die sich auf Grund der Veröffentlichung von König für die Gelenkerkrankungen längst Bürgerrecht erworben hat, auch bei beginnender Lungentuberkulose der aus dem Felde zurückkehrenden Mannschaften durchzuführen. L. Katz-Berlin-Wilmersdorf.

83) **H. Axmann,** Erfurt. Kälte- und Uviolbehandlung in Verbindung mit Röntgen und Radium. M. m. W. 1916. Nr. 4. S. 123.

Bestätigung der in Nr. 40 der M. m. W. 1915 gemachten Mitteilungen von Sommer: Über Kohlensäureschnee als Sensibilisator in der Radiumtherapie. Bereits seit dem Jahre 1911 verwendet Verf. als einleitende Methode die Kältebehandlung; sie hat sich ihm besonders bei Naevus, Hautkankroid und Psoriasis bewährt. Es wird auf den Antagonismus zwischen den kurzwelligen Uviol- und den korpuskulären Röntgen- und Radiumstrahlen hingewiesen: „Man kann mittels Kälte verstärken, mittels Uviol abschwächen.“ Dies entspricht wohl durchaus der durch das

eine wie das andere Heilmittel erzeugten passiven und aktiven Abart der Hyperämie der Haut. L. Katz-Berlin-Wilmersdorf.

2. Biologische Wirkungen der Lichtstrahlen und der ultravioletten Strahlen.

84) **Hans L. Heusner,** Giessen. **Die elektromagnetischen Schwingungen, ihre biochemische Wirkung und therapeutische Verwendung.** Strahlentherapie. 6. H. 14. S. 70.

Die Strahlentherapie umfasst heute nicht mehr die Behandlung mit Sonnenstrahlen allein, sondern sie stellt eine Ausnutzung aller derjenigen Strahlen für unsere Heilzwecke dar, die wir in der Form von mehr oder weniger hochgespannten Wechselströmen, Wärme-, Licht-, ultravioletten-, Röntgen- und Radiumstrahlen verwenden. Der Physiker bringt alle diese Strahlen in ein einheitliches zusammenhängendes System und fasst sie in ihrer Gesamtheit als elektromagnetische Schwingungen auf, welche sich im Raum ausbreitend, alle lebenden und toten Substanzen durchdringen und in irgendeiner Weise, teils Leben anregend und erhaltend, teils Leben zerstörend auf die lebenden Zellen einwirken. Die Forschungsergebnisse der letzten Jahre ermöglichen es uns, die Enden des Lichtspektrums beiderseits weithin auszudehnen — eine Erweiterung, welche über das ultraviolette Ende hinaus allein 13 Oktaven umfasst — und ein elektromagnetisches Gesamtspektrum aufzustellen, welches alle Strahlen in sich vereinigt. Nach unserer heutigen Auffassung sind die elektromagnetischen Schwingungen Wellenbewegungen des Äthers. „In jeder Flamme, in jedem leuchtenden Atom sehen wir einen elektrischen Prozess. Auch wenn ein Körper nicht leuchtet, solange er nur Wärme ausstrahlt, ist er der Sitz elektrischer Erregungen“ (Herz). Nachdem es nun in den letzten Jahren gelungen ist, auch die Verwandtschaft der Röntgen- und der γ-Strahlen des Radiums mit den Lichtstrahlen nachzuweisen, können wir ein zusammenhängendes elektromagnetisches Spektrum aufstellen. Je schneller die Schwingungen, um so kürzer die Wellenlängen und um so energischer auch die biologische Wirkung aller dieser Strahlen. Die therapeutische Verwendung wird hierdurch festgelegt. Biochemische Vorgänge können nur dann, ausgelöst von elektromagnetischen Schwingungen ganz allgemein, sich vollziehen, wenn diese Wellen im Organismus, das ist in der lebenden Zelle, zur Absorption gelangen. Die biologische Wirkung aller Strahlen ist proportional der Absorption durch die Gewebe. Mit gewissen Einschränkungen können wir sagen, dass, je kürzer die Wellen-

länge ist, um so geringer das Durchdringungsvermögen, um so grösser also die Absorption der betreffenden Strahlen ist. Je kürzer die Wellenlänge, um so grösser ist also auch die biochemische Wirksamkeit der Strahlen. Die Zellen der Haut werden überhaupt nur von Strahlen kürzester Wellenlänge beeinflusst. Die langwelligen Strahlen der Wechselströme, ebenso die Wärme des Lichtes usw. werden in geringem Grade in der Oberflächenschicht absorbiert, durchdringen im Gegenteil die Gewebe, aber dieses um so weniger, je mehr die Wellenlänge abnimmt. Röntgenstrahlen durchdringen zwar das Gewebe, aber ihre biochemische Wirksamkeit beschränkt sich doch nur auf geringere Tiefen. Ihre weichen, langwelligen Strahlen werden schon in den obersten Schichten der Haut absorbiert; je tiefer wir dringen wollen, um so härtere, d. h. um so kurzwelligere Strahlen, müssen wir erzeugen. Die Radiumstrahlen setzen sich aus ganz weichen β-Strahlen (physikalisch keine Strahlen, sondern negativ geladene Elektrone), den für uns hier nicht in Betracht kommenden α-Strahlen (positiv geladene Heliumatome) und den wenig absorbierbaren γ-Strahlen zusammen. Die biologische Wirkung der Strahlen steht also im engsten Zusammenhang mit ihren physikalischen Eigenschaften, beziehungsweise mit ihrem Platz im elektromagnetischen Spektrum.

Jul. Müller-Wiesbaden.

85) **E. S. Johansen,** Kopenhagen. Aus dem Laboratorium des Finseninstituts. **Die Energiestrahlung des Kohlenlichtbogens, des Quecksilberlichtbogens und der Sonne und ihre spektrale Verteilung.** Strahlentherapie. 6. H. 14. S. 55.

Die Verteilung der Energie innerhalb des Spektrums wurde bolometrisch gemessen. Die Resultate sind tabellarisch und graphisch angegeben und müssen im Original nachgelesen werden. Nur einzelne Bemerkungen mögen hier angefügt werden. Die Energie der ultravioletten Strahlen wächst bei gesteigerter Stromstärke schneller als die der Gesamtstrahlung. Interessant ist ferner, dass die Wasserkühlung und der daraus folgende niedrige Dampfdruck die Leistung der Quecksilberlampe überaus stark herabsetzt. Bei der Quarzlampe ist die Schwärzungsenergie für die äusseren ultravioletten Strahlen nur wenig grösser als für das Kohlenbogenlicht, für die innere dagegen dreimal grösser. Dies dürfte sich daraus erklären, dass das Kohlenbogenlicht in diesem Gebiete wesentlich von dem Bande bis 0,388 μ herrührt, das Quecksilberlicht dagegen von der Linie bei 0,366 μ; das letztere ist also kurzwelliger und deshalb photochemisch wirksamer. Die Strahlenintensität des Sonnenlichts wird durch eine Vergrösserung der

Zenithdistanz bei der hochstehenden Sonne nur wenig geändert, während eine solche bei der tiefstehenden Sonne, namentlich im Ultraviolett, eine sehr starke Herabsetzung bewirkt.

Jul. Müller-Wiesbaden.

86) **Miramond de Laroquette,** Paris. **Veränderungen der Nahrungsmenge und des Körpergewichtes unter Einwirkung der Sonnenstrahlung in den verschiedenen Jahresabschnitten.** Strahlentherapie 6. H. 14. S. 116.

Durch Versuche an Meerschweinchen in Algier beweist der Autor, dass Nahrungsaufnahme und Körpergewicht in einem Zusammenhang mit dem Klima resp. Jahreszeit stehen und zwar glaubt er, dass durch die Sonne oder auch künstliche Lichtbäder dem Körper eine gewisse Energie (Kalorien) geliefert werde, die die Nahrungsaufnahme verringern. Angewandt auf die Hygiene ergibt sich, dass die Diät während des Winters und des Sommers in kalten und warmen Ländern verschieden sein muss und dass bei Sonnenliegekuren ebenfalls eine Einschränkung der Diät, wie es z. B. die Eingeborenen Algiers während der Zeit des Ramasans ausführen, von Vorteil ist, und therapeutisch erhofft de L. gute Resultate bei Gicht und Fettleibigkeit.

Jul. Müller-Wiesbaden.

87) **Fr. Schanz,** Dresden. **Die Wirkung der kurzwelligen, nicht direkt sichtbaren Lichtstrahlen auf das Auge.** Strahlentherapie. 6. H. 14. S. 87.

Von den Lichtstrahlen, die eine starke Lichtquelle aussendet, ist nur ein Teil sichtbar, ein Teil vermag die lichtempfindlichen Teile des Auges gar nicht zu erreichen und ein Teil, der sie erreicht, vermag sie nicht als adäquaten Reiz zu erregen. Diese Strahlen sind chemisch besonders wirksam, sie wirken auch auf die lebende Zelle, soweit sie von dieser absorbiert oder verändert werden. Verf. fand nun experimentell, dass die Hornhaut stärker zu absorbieren beginnt bei 360 $\mu\mu$ Wellenlänge, bei 300 $\mu\mu$ Wellenlänge absorbiert sie vollständig das Licht der offenen Bogenlampe. Die Linse beginnt im Blau zu absorbieren, im Ultraviolett erhöht sich die Absorption intensiv. Aber beide absorbieren nicht nur Strahlen, sondern sie verwandeln auch einen Teil der kurzwelligen in langwellige Strahlen. Verf. führt auf diese kurzwelligen, nicht sichtbaren Strahlen durch kumulative Wirkung die Verhärtung des Linsenkernes, die damit zusammenhängende Altersweitsichtigkeit und den Altersstar zurück. Wer also von seinen Augen hohe Ausdauer verlangt, seine Augen stark anstrengen muss, tut gut, sich diese kurzwelligen Strahlen vom Auge fern zu halten. Als

wirksamen Schutz empfiehlt Verf. das Euphosbrillenglas. Euphoslicht A und B sind geeignet für Schnee-, Wasser- und Luftsport, ferner für Star- und Schiessbrillen. Euphoslicht C ist geeignet bei sehr intensiven, anhaltenden Blendungen, z. B. für Glasbläser, Hochtouristen, Reisende in Polargegenden und bei Ballon- und Fliegerfahrten. Anderseits lassen sich die physiologischen Wirkungen der kurzwelligen, unsichtbaren Lichtstrahlen therapeutisch ausnutzen. Je kurzwelliger die Lichtstrahlen, desto intensiver ist ihre Wirkung. Wir werden jedoch die Strahlen, die auf die Linse wirken, erheblich herabsetzen müssen, ohne die kurzwelligen Strahlen allzu stark zu schwächen. Dies geschieht durch das sogenannte Wood'sche Filter; dieses lässt nur die reinen und ausserdem einen Teil der äusseren ultravioletten Strahlen durch. Ähnliches leistet ein blaues Uviolglasfilter. Man kann beides vereinigen. Als Lichtquelle dient eine Quarzlampe. Die mitgeteilten praktischen Versuche scheinen bei ausgedehnt geschwürigen Defekten der Hornhaut, tiefen Infiltrationen, bei Pannus corneae infolge von Lupus gute, zum Teil überraschende Resultate gezeitigt zu haben. Auch für die Schutzbrillenfrage scheinen die Feststellungen von Einfluss zu sein. Es ergibt sich, dass die Euphosbrille indiziert ist bei gesunden Augen, die starkem kurzwelligem Licht ausgesetzt sind. Will man bei Affektionen der Hornhaut etc. therapeutisch einwirken, so wird man blaues Uviolglas benutzen. Jul. Müller-Wiesbaden.

88) **Julius Stoklasa,** Prag. Chemisch-physiologische Versuchsstation. **Über die Bedeutung der Einwirkung der ultravioletten Strahlen auf die photochemische Synthese der Kohlehydrate in der chlorophyllhaltigen Zelle.** Strahlenther. 6. H. 14. S. 119.

Zu den wichtigsten biochemischen Prozessen, die auf der Erde durch die strahlende Energie der Sonne hervorgerufen werden, zählt die Bildung neuer lebender Materie aus Kohlensäure und Wasser unter Mitwirkung der Katalysatoren. Dieser Vorgang findet nur statt unter dem Einfluss der violetten und ultravioletten Strahlen. Verf. untersucht nun die Art und Weise wie diese Strahlen auf die Vegetation unter den verschiedensten Verhältnissen wirken. In ungemein eingehender Weise sehen wir an der Hand von experimentellen Untersuchungen wie die Natur arbeitet. In einem zweiten Abschnitt behandelt Verf. den Einfluss der ultravioletten Strahlen auf die photochemische Synthese der Kohlehydrate. Die Untersuchungen erstrecken sich auf die Oxydation des Ferrialdehyds in alkalischer Lösung, auf die Oxydation der Ameisensäure etc. Im Ganzen eine hochinteressante und grundlegende Arbeit.

Jul. Müller-Wiesbaden.

Patentanmeldungen und Gebrauchsmuster-Eintragungen.

A. Zur Anwendung der Röntgenstrahlen.

57 a. Gr. 33. B. 78988. Vorrichtung zur Aufnahme von kinematographischen Röntgenbildern auf Films. Dr. Gustav Baer, Zürich. Vertr.: B. Tolksdorf, Pat.-Anw., Berlin W. 9. 10. 2. 15.

21 g. Gr. 18. B. 76645. Hochspannungsgleichrichter insbesondere zum Betrieb von Röntgenröhren. Anton Brandmaier, Stockdorf b. München. 3. 4. 14.

21 g. Gr. 18. P. 34281. Vorrichtung zum Konstanterhalten des Härtegrades von Röntgenröhren mit Glühelektrode. Polyphos Elektrizitäts-Gesellschaft m. b. H., München. 2. 10. 15.

30 a. 6. B. 80140. Verfahren zur Herstellung von Kontrastbildern für die Zwecke der Röntgenphotographie; Zus. z. Pat. 275980. Dr. Wilhelm Bauermeister, Braunschweig, Sandweg 12. 13. 9. 15.

21 g. 18. K. 59016. Einrichtung zur Speisung von Röntgenröhren mit hochgespanntem Wechselstrom unter Benutzung eines synchron umlaufenden Moment-Hochspannungsschalters und einer mit Blaswirkung umlaufenden Funkenstrecke. Koch & Sterzel, Dresden. 28. 5. 14.

21 g. 15. G. 41879. Röntgenröhre. Fa. Emil Gundelach, Gehlberg, Hztg. Gotha. 6. 6. 14.

21 g. 18. S. 44175. Einrichtung zum Betriebe von Röntgenröhren mit von Mehrphasenstrom gespeistem Hochspannungstransformator. Siemens & Halske, Akt.-Ges., Siemensstadt b. Berlin. 28. 7. 15.

21 g. Gr. 16. V. 12836. Verfahren und Vorrichtung zur Regelung der Strahlenbeschaffenheit von Röntgenröhren. Veifa-Werke, Vereinigte Elektrotechnische Institute Frankfurt-Aschaffenburg m. b. H. u. Friedrich Dessauer, Wildungerstr 9, Frankfurt a. M. 21. 9. 14.

21 g. Gr. 16. V. 12574. Vorrichtung zur Messung der Härte von Röntgen- oder Radiumstrahlen. Veifa-Werke, Vereinigte Elektrotechnische Institute Frankfurt-Aschaffenburg m. b. H. und Friedrich Dessauer, Wildungerstrasse 9, Frankfurt a. M. 6. 5. 14.

21 g. Gr. 16. V. 12687. Verfahren zur Messung der Härte von Röntgenstrahlen. Veifa-Werke, Vereinigte Elektrotechnische Institute Frankfurt-Aschaffenburg u. Friedrich Dessauer, Wildungerstr. 9, Frankfurt a. M. 16. 6. 14.

21 g. Gr. 18. O. 9506. Verfahren zum Regulieren von Röntgenröhren mit Hochspannungszündstromkreis. Werner Otto, Berlin, Friedrichstr. 131 d. 2. 9. 15.

21 g. Gr. 18. S. 42006. Einrichtung zum Betrieb einer oder mehrerer Röntgenröhren mit einem von Gleichstrom gespeisten Induktor, bei der die Sekundärspannungen durch Ummagnetisierung des Induktoreisens erzeugt werden. Siemens & Halske, Akt.-Ges., Siemensstadt b. Berlin. 18. 4. 14.

30 a. 641054. Röntgenplattenkasten zur genauen Bestimmung der Lage von Fremdkörpern, sowohl in ihrem senkrechten Abstand von den Platten, wie in der zu den Platten parallelen Ebene. Dr. Pleikart Stumpf, München, Hohenzollernstrasse 106. 8. 12. 15. St. 20579.

21 g. 641695. Ohne Glimmlicht arbeitende Kathodenstrahlröhre. Gesellschaft für drahtlose Telegraphie m. b. H., Berlin. 15. 5. 15. G. 38128.

21 g. 641 702. Schwingende Bestrahlungsquelle. Werner Otto, Berlin, Friedrichstrasse 131 d. 19. 10. 15. O. 9181.

21 g. 641 719. Wechselstromhochspannungsgleichrichter mit Glühkathodenventilröhren. Franz Joseph Koch, Dresden, Zwickauerstr. 42. 15. 12. 15. K. 67 305.

21 g. 641 720. Wechselstromhochspannungsgleichrichter mit Glühkathodenventilröhren. Franz Joseph Koch, Dresden, Zwickauerstr. 42. 15. 12. 15. K. 67 306.

21 g. 641 721. Hochspannungsdurchführung insbesondere für Wechselstromhochspannungsgleichrichter mit Glühkathodenventilröhren. Franz Joseph Koch, Dresden, Zwickauerstr. 42. 15. 12. 15. K. 67 307.

30 f. 641 744. Einrichtung zur Bestrahlung mittels Röntgen- oder ähnlicher Strahlen, insbesondere für die Strahlenbehandlung tiefliegender Krankheitsherde. Reiniger, Gebbert & Schall, Akt.-Ges., Berlin. 28. 11. 14. R. 40 566.

30 a. 641 732. Führungsklemme, insbesondere für die Halter von Blendenkästen o. dgl. bei Röntgenstativen. Siemens & Halske, Akt.-Ges., Siemensstadt b. Berlin. 10. 4. 15. S. 35 597.

30 f. 642 122. Vorrichtung zur therapeutischen Bestrahlung innerer Organe durch mehrere Röntgenstrahlenquellen. Siemens & Halske, Akt.-Ges.-Siemensstadt b. Berlin. 13. 3. 14. S. 33 189.

21 g. 642 797. Elektrischer Kondensator in Flaschenform. Schott & Gen., Jena. 4. 2. 15. Sch. 54 763.

21 g. 642 798. Schutzhülse für das Palladiumröhrchen der Osmoregulierung von Vakuumröhren. Fa. C. H. F. Müller, Hamburg. 8. 6. 15. M. 53 631.

21 g. 642 799. Antikathode für Vakuumröhren mit Wärmeabführung durch Strahlung. Fa. C. H. F. Müller, Hamburg. 8. 6. 15. M. 53 630.

21 g. 642 802. Elektrode mit Versteifungsstab. Fa. C. H. F. Müller, Hamburg. 21. 8. 15. M. 53 982.

21 g. 15. R. 42 439. Reiniger, Gebbert & Schall, Akt.-Ges., Berlin. Verfahren zur Befestigung wärmeentziehender Körper an Glas, insbesondere von Elektroden von Vakuumröhren an deren Glaskörper, unter Verwendung eines Platinzwischenstückes. 9. 10. 15.

21 g. 16. R. 42 388. Reiniger, Gebbert & Schall, Akt.-Ges., Berlin. Einrichtung zur Ermittelung der Durchdringungsfähigkeit von Strahlungen. 24. 9. 15.

21 a. 70. H. 66 049. John Hays Hammond jr., Gloucester, Mass., V. St. A.; Vertr.: K. Hallbauer und Dipl.-Ing. A. Bohr, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 61. Gasenthaltender oder evakuierter Detektor für Strahlenenergie mit einer Kathode und einer Anode. 8. 4. 14.

30 f. 643 006. Reiniger, Gebbert & Schall, Akt.-Ges., Berlin. Hilfsgerät für die Dosierung von Strahlungen. 28. 1. 16. R. 42 073.

21 g. 643 110. Fa. Emil Gundelach, Gehlberg i. Thür. Vakuumröhre. 21. 1. 16. G. 39 009.

21 g. 15. M. 57 951. Dr. Gustav Bucky, Berlin, Tauentzienstr. 20. Kühlvorrichtung für die Elektroden von Vakuumröhren. 29. 4. 15.

21 g. 643 097. Franz Joseph Koch, Dresden, Zwickauerstr. 42. Wechselstromhochspannungsgleichrichter mit Glühkathodenventilröhren. 3. 1. 16. K. 67 405.

21 g. 643 098. Franz Joseph Koch, Dresden, Zwickauerstr. 42. Anschlussvorrichtung für Glühkathodenventilröhren. 3. 1. 16. K. 67 407.

21 g. 643099. Franz Joseph Koch, Dresden, Zwickauerstr. 42. Anschlussvorrichtung für Glühkathodenventilröhren. 3. 1. 16. K. 67406.

21 g. 15. H. 64773. Dr. Wilhelm Hammer, Freiburg i. B., Im Grün 6. Flüssigkeitskühlung für die Elektroden von Vakuumröhren, insbesondere für die Antikathode von Röntgenröhren. 23. 12. 13.

21 g. 16. R. 42347. Reiniger, Gebbert & Schall, Akt.-Ges., Berlin. Verfahren zur Bestimmung der Intensität von Röntgenstrahlen. 11. 9. 15.

42 m. 645265. Dr. Friedrich Voller, Eschersheim. Rechenschieber zur Berechnung der Lage von Fremdkörpern aus stereoskopischen Röntgen-Aufnahmen. 25. 8. 15. V. 13298.

21 g. 16. O. 9612. Werner Otto, Berlin, Thomasiusstr. 4. Verfahren zum Betriebe von Röntgenröhren. 20. 1. 16.

21 g. 16. R. 42460. Reiniger, Gebbert & Schall, Akt.-Ges., Berlin. Einrichtung zur selbsttätigen Härteregulierung von Röntgenröhren. 13. 10. 15.

21 g. 18. S. 40949. Rich. Seifert & Co., Hamburg. Einrichtung zum Betriebe von Röntgenröhren mittels pulsierenden Gleichstromes. 24. 12. 13.

21 g. 16. K. 61160. Joseph Koch, Dresden, Kaitzerstr. 35. Ausstrahlungsregler für Röntgenröhren. 10. 9. 15.

21 g. 16. V. 13126. Veifa-Werke, Vereinigte Elektrotechnische Institute Frankfurt-Aschaffenburg m. b. H., Frankfurt a. M. Verfahren und Vorrichtung zur Messung der Energie von Röntgenstrahlen. 28. 6. 15.

21 g. 643128. Reiniger, Gebbert & Schall, Akt.-Ges., Berlin. Härteregelungsanordnung für Röntgenröhren. 1. 2. 16. R. 42091.

21 g. 17. S. 44364. Siemens & Halske, Akt.-Ges., Siemensstadt b. Berlin. Verfahren und Einrichtung zur Herstellung von kurzzeitigen photographischen Aufnahmen durch Röntgenröhren mit Glühkathode. 16. 9. 15

21 g. 18. S. 41836. Siemens & Halske, Akt.-Ges., Siemensstadt b. Berlin. Vorrichtung zum Betrieb von Röntgenröhren mit Mehrphasenstrom, mittels welcher die Spannungen der verschiedenen Phasen der Primärwicklung des Induktors oder Transformators abwechselnd aufgedrückt werden. 2. 4. 14.

21 g. 18. E. 21120. Heinrich Ernemann, Akt.-Ges. für Camera-Fabrikation in Dresden. Fluoreszenzschirm für die Röntgenphotographie. 14. 6. 15.

B. Zur Anwendung der radioaktiven Substanzen.

21 g. 19. W. 46851. Dr. Ferdinand Winkler, Wien; Vertr.: Dr. R. von Rothenburg, Pat.-Anw., Darmstadt. Verfahren zur Herstellung von zur Radioaktivierung von Flüssigkeiten dienenden Körpern und Gefässen. 24. 8. 15.

30 f. Gr. 18. S. 42257. Vorrichtung zur Behandlung mit Radium- und ähnlichen Strahlen. Dr. Siegmund Saubermann, Charlottenburg, Rankestrasse 28. 18. 5. 14.

C. Aus verwandten Gebieten.

21 a. 71. H. 68435. Dr. Erich F. Huth, G. m. b. H., Berlin, und Dr. Siegmund Loewe, Berlin, Stromstrasse 69. Veränderliche Selbstinduktion. 12. 5. 15.

21 a. 643085. Dr. Erich F. Huth, G. m. b. H. und Dipl.-Ing. Bruno Rosenbaum, Berlin, Kottbuser Ufer 39/40. Serienfunkenstrecke. 10. 7. 15. H. 69789.

21 a. 643088. Dr. Erich F. Huth, G. m. b. H. und Dipl.-Ing. Hans Behne, Berlin, Kottbuser Ufer 39/40. Vorrichtung zur Änderung der Selbstinduktion, im besonderen für die Zwecke der Hochfrequenztechnik. 16. 9. 15. H. 70147.

30 f. 644007. Werner Otto, Berlin, Friedrichstr. 131 d. Bestrahlungs-Halbwatt-Lampe. 21. 2. 16. O. 9306.

30 f. 14. R. 40670. Reiniger, Gebbert & Schall Akt.-Ges., Berlin. Einrichtung zur Beeinflussung des zeitlichen Verlaufes elektrischer Ströme für elektrotherapeutische Anwendungen. 19. 5. 14.

21 a. 644349. Dr. Erich F. Huth, G. m. b. H., Berlin. Funkenstrecke. 19. 1. 16. H. 70794.

30 f. 643385. Dr. Gustav Bucky, Berlin, Tauentzienstr. 20. Flächenelektrode. insbesondere für Diathermiezwecke. 17. 12. 15. B. 73945.

21 g. A. 24750. Quecksilberdampfapparat mit geheizter Anode. Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft, Berlin. 15. 10. 13. V. St. Amerika 10. 5. 13.

Literatur-Uebersicht[1],

bearbeitet von A. Stein-Wiesbaden, z. Zt. im Osten.

I. Bücher.

(Besprechung vorbehalten[2]).

Verwandte Gebiete.

Backer, M.: **Die Sonnen-Freiluftbehandlung der Knochen-, Gelenk- wie Weichteiltuberkulosen.** Verlag von Ferdinand Enke, Stuttgart. 1916. Preis M. 3.—.

Inaugural-Dissertationen.

Röntgenstrahlen.

Heyl, W.: **Über röntgenologische Lokalisation metallischer Fremdkörper.** Dissertation. Berlin. Jan. 1916.

Nikoloff, J.: Die Röntgentherapie der tuberkulösen Lymphdrüsen des Halses und die Frage des Rezidivs. Dissertation. Heidelberg. Febr. 1916.

Wassermann, F.: Röntgenuntersuchungen bei chronischer Bleivergiftung der Katze. Dissertation. München. Febr. 1916.

II. Zeitschriften-Literatur.[3])

a) Röntgenstrahlen.

Röntgendiagnostik.

Allgemeines.

Bier, A.: Die Gasphlegmone im wesentlichen eine Muskelerkrankung. M. Kl. 1916. Nr. 14. S. 355.

Brown, P. M.: Eine kurze Geschichte der Röntgenstrahlen. New York med. Journ. 25. 12. 1915.

---

1) Wegen der Unmöglichkeit, den grössten Teil der ausländischen Literatur zur Zeit einsehen zu können, muss die Literatur-Übersicht in der Hauptsache auf die in Zeitschriften deutscher Sprache erscheinenden Arbeiten beschränkt werden und kann daher auf Vollständigkeit keinen Anspruch machen. Infolge redaktioneller durch den Krieg bedingter Schwierigkeiten ist auch die Anführung der deutschen Literatur zum Teil nur verspätet möglich.

2) Besprechung erfolgt insoweit die Bücher bei der Redaktion eingegangen und zur Besprechung geeignet sind.

3) Die Abkürzungen der Namen der Zeitschriften erfolgen nach den Bestimmungen der „Vereinigung der medizinischen Fachpresse". Ein Abkürzungsverzeichnis findet sich in H. 1—2, 1916, S. 18 u. 19.

Coolidge, W. D.: Die neueste Entwickelung und die künftigen Möglichkeiten der Entdeckung Röntgens. New York med. Journ. 25. 12. 1915.

Kast, L.: Der Einfluss der Röntgenstrahlen auf die Medizin. New York med. Journ. 25. 12. 1915.

Salomon: Die militärärztliche Bedeutung der Steckschüsse. Zschr. f. ärztl. Fortbild. 1916. Nr. 3.

Seth Hirsch, J.: W. K. Röntgen. Eine biographische Skizze. New York med. Journ. 25. 12. 1915.

Shearer, J. S.: Die physikalischen Grundlagen der Röntgenentdeckung. New York med. Journ. 25. 12. 1915.

Skinner, E. H.: Der Röntgenologe als Sachverständiger. Arch. of the med. science. Febr. 1916.

Skelettsystem (ausschliesslich Schädel).

Lorey: Röntgenbilder eines Patienten, der früher eine syphilitische Infektion und im Felde Typhus durchgemacht hatte. Ärztl. Verein. Hamburg. 22. 2. 1916. B. kl. W. 1916. Nr. 13. S. 351.

Werner, P.: Über einen seltenen Fall von Zwergwuchs. Arch. f. Gyn. 104. H. 2. S. 278.

Winternitz, R.: Röntgenbilder von Erfrierungen II. und III. Grades der Füsse und Hände von Soldaten. Gemeinsamer ärztl. Vortragsabend. Prag. 21. 1. 1916. M. Kl. 1916. Nr. 13. S. 351.

Schädel.

Bruhn, Chr.: Zur Indikationsstellung für die Anwendung der verschiedenen Kieferstützapparate. Ergebnisse aus d. Düsseldorfer Lazarett f. Kieferverletzte. H. 2—3. S. 63 u. H. 4—6. S. 329.

Hauptmeyer, F.: Über die Technik der stereoskopischen Röntgenaufnahmen bei Schussverletzungen des Gesichtsschädels. Ergebnisse aus d. Düsseldorfer Lazarett f. Kieferverletzte. H. 4—6. S. 430.

Lindemann, A.: Über die Beseitigung der traumatischen Defekte der Gesichtsknochen. Ergebnisse aus d. Düsseldorfer Lazarett f. Kieferverletzte. H. 4—6. S. 243.

Saenger: Zwei Fälle von Hypophysistumor. Ärztl. Verein. Hamburg.

Lungen und Bronchien, Zwerchfell.

Kakels und **Basch Seymour: Zwerchfellhernie des Magens und grossen Netzes, mit Bericht über einen Fall von angeborener Hernie, deren Sack mit Inhalt in die rechte Brusthöhle wanderte.** Arch. f. Verdauungskr. 21. H. 6.

Müller, O.: Ein Fall von Zwerchfellhernie. Med. Naturwiss. Verein. Tübingen. 7. 2. 1916. M. m. W. 1916. Nr. 16. S. 574.

Schäffer, K.: Ein Fall von Fremdkörper in der Lunge mit Mediastinalabszess. Ugeskrift for Läger. 1915. Nr. 15.

Toft, E.: Ein Fall von Fremdkörper in der Lunge. Ugeskrift for Läger. 1915. Nr. 17.

Herz und Gefässe.

Finkh, E.: Die Röntgendiagnose von Steckschüssen des Herzens. Beitr. z. klin. Chir. 48. H. 4.

Hiess, V.: Ein Projektil in der Herzwand. K. k. Ges. d. Ärzte. Wien. 18. 2. 1916. B. kl. W. 1916. Nr. 16. S. 439.

Huismann: Methodisches und Technisches zur Telekardiographie. Zbl. f. Herz- und Gefässkrkh. 1916. Nr. 24.

Schütze, J.: Zwei Fälle von Granatsplitter im Herzen. D. m. W. 1916. Nr. 17. S. 515.

Speiseröhre, Magen und Darm.

Bassler: Eine neue Technik der Röntgenuntersuchung zur frühen Diagnose von Ösophaguskarzinom. Journ. of amer. med. assoc. 1914. 62. Nr. 18.

Crump: Ein neues Hilfsmittel zur Diagnose der Ösophagusstriktur. Journ. of amer. med. assoc. 62. 1914. Nr. 19.

Lenz, E.: Zur Methodik der abdominalen Röntgendurchleuchtung. M. m. W. 1916. Nr. 17. S. 598.

Reiche: Schwere Abdominalerscheinungen bei einer Geisteskranken. Ärztl. Verein. Hamburg. 8. 2. 1916. B. kl. W. 1916. Nr. 13. S. 351.

Troell: Ein Beitrag zur Gastroptosefrage, speziell unter radiologischem Gesichtspunkt. Arch. f. klin. Chir. 107. 1916. H. 2.

Wassermann, F.: Röntgenuntersuchungen bei chronischer Bleivergiftung der Katze. Arch. f. exper. Path. u. Pharm. 79. H. 5—6.

Leber.

Schütze, J.: Die röntgenologische Darstellbarkeit der Gallensteine. Med. Ges. Berlin. 22. 3. 1916. M. Kl. 1916. Nr. 16. S. 429.

Geburtshilfliche und gynäkologische Diagnostik.

Peterkin, G. J.: Diagnosen auf dem Gebiet des weiblichen Urogenitaltraktus mit Hilfe der Röntgenstrahlen. The arch. of diagn. 8. Nr. 4.

Fremdkörper.

Cadenal, F. M.: Ein einfacher Apparat zum Aufsuchen von Fremdkörpern. La presse méd. 1916. Nr. 9.

Döhner, B.: Röntgenologische Fremdkörperlokalisation. D. m. W. 1916. Nr. 16. S. 487.

Fleischer: Über intraokulare Fremdkörper mit besonderer Berücksichtigung der Kriegserfahrung. M. m. W. 1916. Nr. 14. S. 504.

Hagedorn, O.: Steckschüsse und ihre Lagebestimmung. Beitr. z. klin. Chir. 48. H. 4.

Holzknecht, Sommer, O. und **Mayer, R.: Durchleuchtungslokalisation mittels der Blendenränder.** M. m. W. 1916. Nr. 14. S. 491.

Krause, P.: Über die Technik des Geschoßsuchens und eine Röntgenmessung ohne Apparate. B. kl. W. 1916. Nr. 14. S. 362.

Weski, Oskar: Der Leitdraht. B. kl. W. 1916. Nr. 17. S. 452.

Witzel, O.: Das Steckgeschoss. M. m. W. 1916. Feld. B. Nr. 16. S, 578.

Würschmidt, J.: Graphische Methode zur röntgenologischen Lagebestimmung von Fremdkörpern. D. m. W. 1916. Nr. 16. S. 485.

Röntgentherapie.

Bram, J.: Die nichtoperative Behandlung der Basedow'schen Krankheit. New York med. Journ. 102. 1915. Nr. 22.



Fraenkel, M.: Die schmerzstillende Wirkung der Röntgenstrahlen. M. Kl. 1916. Nr. 15. S. 392.

Franz, K.: Die Behandlung der klimakterischen Blutungen mit Röntgenstrahlen. Ther. d. Gegenw. März 1916.

Heimann, F.: Cystoskopie und Bestrahlungserfolge beim inoperablen Uteruskarzinom. B. kl. W. 1916. Nr. 12. S. 306.

Schädigungen durch Röntgenstrahlen.

Seubert: Zur Verwendung des „Granugenol-Knoll". M. m. W. 1916. Nr. 12. S. 422.

Stümpke, G.: Lupuskarzinom und Röntgenstrahlen. Derm. Wschr. 62. 1916. Nr. 10.

Röntgentechnik.

Fürstenau, R.: Über die Kühlung von Röntgenröhren mit siedendem Wasser. D. m. W. 1916. Nr. 14. S. 418.

Holzknecht, G., Lilienfeld, L. und **Pordes, Fr.: Die radiologische Darstellung der Ursprünge von Fistelgängen mittels einer vereinfachten und verbesserten Füllungstechnik.** B. kl. W. 1916. Nr. 16. S. 417.

Holzknecht, Sommer, O. und **Mayer, R.: Durchleuchtungslokalisation mittelst der Blendenränder.** M. m. W. 1916. Nr. 14. S. 491.

Kaestle, C.: Das verbesserte Trochoskop als Untersuchungs- und röntgenoskopischer Operationstisch. M. m. W. 1916. Nr. 14. S. 493.

Krause, P.: Über die Technik des Geschoßsuchens und eine Röntgenmessung ohne Apparate. B. kl. W. 1916. Nr. 14. S. 362.

Lasser, K.: Die Röntgenstrahlenerzeugung in der neuen gasfreien Röhre und Spezialapparate zu ihrem Betriebe für Diagnostik und Therapie. B. kl. W. 1916. Nr. 12. S. 297.

Lenz, E.: Zur Methodik der abdominalen Röntgendurchleuchtung. M. m. W. 1916. Nr. 17. S. 598.

Röntgenphysik. [1]

Seemann, H.: Röntgenspektroskopische Methoden ohne Spalt. Ann. d. Physik. 49. 1916. S. 470.

Sommerfeld, A.: Die Wellenlänge der Röntgenstrahlen als Härtemaß. M. m. W. 1916. Nr. 13. S. 458.

Sommerfeld, A.: Neuere Forschungen über die Natur der Röntgenstrahlen. Die Wellenlänge als Härtemaß. Ärztl. Verein. München. 23. 2. 1916. B. kl. W. 1916. Nr. 13. S. 352.

b) Radium.

Radiumtherapie, Thoriumtherapie etc.

Heimann, F.: Cystoskopie und Bestrahlungserfolge beim inoperablen Uteruskarzinom. B. kl. W. 1916. Nr. 12. S. 306.

Sommer: Technik und Indikation der Radium- und Mesothoriumbestrahlung. Korr. Bl. f. Schweiz. Ärzte. 1916. Nr. 2.

---

[1]) Zusammengestellt von Dr. P. Ludewig-Freiberg i. Sa.



Biologische Wirkungen des Radiums, Thoriums etc.

Schweitzer, B.: Verbreitung von Mesothoriumenergie im Körper der therapeutisch Bestrahlten, nachgewiesen durch Photoaktivität. M. m. W. 1916. Nr. 16. S. 560.

Schädigungen durch Radium.

Burger, H.: Radiumbehandlung der Schwerhörigkeit. Tijdschr. voor Geneesk. 15. 1. 1916.

Radiumphysik, Radiumchemie etc.[1])

Siegbahn, M.: Über eine neue Serie (l-Serie) in den Hochfrequenzspektren der Elemente. Verh. d. Deutsch. Physikal. Ges. 18. 1916. S. 150.

Siegbahn, M. und **Stenström, W.: Über die Hochfrequenzspektren (K-Reihe) der Elemente Cr bis Ge.** Physikal. Zschr. 17. 1916. S. 48.

Siegbahn, M. und **Friman, E.: Über die Hochfrequenzspektren (l-Reihe) der Elemente Polonium, Radium, Thor und Uran.** Physikal. Zschr. 17. 1916. S. 61.

c) Verwandte Gebiete.

Hochfrequenz und Diathermie etc.

Schieck, F.: Diathermie des Auges. Ver. d. Ärzte. Halle. 9. 2. 1916. M. m. W. 1916. Nr. 12. S. 431.

Licht und ultraviolette Strahlen.

Axmann: Sammelapparat für ultraviolette Strahlenbehandlung. B. kl. W. 1916. Nr. 16. S. 431.

Bernhard, O.: Über Wundbehandlung. M. m. W. 1916. Feld. B. Nr. 17. S. 625.

Klapp, R.: Über physikalische Wundbehandlung. M. m. W. 1916. Nr. 12. Feld. B. S. 433.

Rominger, E. und **Purcarianu, M.: Klinische Untersuchung über den Wert von Solbad- und Sonnenbadbehandlung in der Nähe der Städte in der Ebene.** Jb. f. Kindhlk. 83. 1916. H. 3.

Simmonds, W. E. und **Moore, J.: Über die Wirkung des elektrischen Lichtbogens auf die experimentelle Arthritis.** Arch. of intern. med. Jan. 1916.

Skaupy, F.: Die Neon-Lampe für medizinische Zwecke. B. kl. W. 1916. Nr. 12. S. 313.

Strauss, A.: Über die Behandlung der äusseren Tuberkulose mit Lecutyl und künstlichem Sonnenlicht. M. m. W. 1916. Nr. 13. S. 449.

Thedering: Über Blaufiltrierung der Quarzsonne. M. m. W. 1916. Nr. 14. S. 494.

Voogt-Delft, J. G. de: Untersuchungen über die bakterizide Wirkung der ultravioletten Strahlen. Zschr. f. Hyg. u. Infektionskrkh. 81. H. 1.

---

[1]) Zusammengestellt von Dr. P. Ludewig-Freiberg i. Sa.

Wissenschaftliche Photographie.

Blochmann, R.: Zur deutschen Farbenplatte. Phot. Rundsch. u. Mitt. 1916. H. 8. S. 74.

Hanneke, P.: Duplikatnegative mittels des Bichromatverfahrens. Phot. Rundsch. u. Mitt. 1916. H. 8. S. 77.

Kühn, H.: Über den Einfluss der Lichtintensität auf den Bildcharakter. Phot. Rundsch. u. Mitt. 1916. H. 8. S. 73.

Lüppo-Cramer: Duplikatnegative auf mit Bichromat imprägnierten Trockenplatten. Phot. Rundsch. u. Mitt. 1916. H. 6. S. 55.

P. H.: Schutz der Negative. Phot. Rundsch. u. Mitt. 1916. H. 6. S. 53.

Thieme, P.: Gedanken und Versuche über die neue Agfa-Farbenplatte. Phot. Rundsch. u. Mitt. 1916. H. 7. S. 61.

Wurm-Reithmayer: Über die zweckmäßige Zusammenstellung einer Ausrüstung für Personenaufnahmen. Phot. Rundsch. u. Mitt. 1916. H. 7. S. 66.

Inhalts-Verzeichnis.

VII. Jahrgang, 1916. Heft 5/6.

2. Röntgen-Therapie. Messmethoden. 39) **Christen,** Das Integral-Iontometer. — 40) **Weissenberg,** Dosis und Flächenenergie. — 41) **Voltz,** Röntgenstrahlen-Messeinrichtungen und deren Vergleich. — 42) **Schwarz** und **Sirk,** Die nephelometrische Bestimmung der durch Röntgenstrahlen bewirkten Kalomelabscheidung in der Eder'schen Lösung. Ein Beitrag zur Dosimetrie. (Vorläufige Mitteilung). — 43) **Schmidt,** Zur Dosierung der Röntgenstrahlen. — 44) **Meyer,** Das Fürstenau'sche Intensimeter.

Hauterkrankungen. Schmidt, 45) Die Anwendung harter filtrierter Röntgenstrahlen in der Dermatotherapie. — 46) **Kuznitzky,** Ueber die Röntgentherapie oberflächlicher Dermatosen. — 47) **Pautrier,** Histogenese der Heilung der Mycosis fungoides mit Röntgenstrahlungen.

Maligne Tumoren. 48) **Finsterer,** Zur Therapie inoperabler Magen- und Darmkarzinome mit Freilegung und nachfolgender Röntgenbestrahlung. — 49) **Heimann,** Zur Strahlentiefenwirkung. — 50) **Wichmann,** Ein einfacher Apparat für Röntgen-Tiefenbestrahlung. — 51) **Wintz** und **Baumeister,** Das zweckmäßige Filter der Röntgentiefentherapie. — 52) **Tugendreich,** Ueber die Behandlung von Ulzerationen der Haut bei Krebskranken mit Isoamylhydrocupreïn.

Myome. 53) **Friedrich** u. **Krönig,** Die Strahlenbehandlung der Myome in einer einmaligen Sitzung.

Tuberkulose. 54) **Dieterich,** Röntgentherapie bei Knochen- und Gelenktuberkulose. — 55) **Lichtenhahn,** Günstige Beeinflussung eines Falles von Lungengangrän durch Röntgenbestrahlung. — 56) **Bacmeister,** Die Erfolge der kombinierten Quarzlicht-Röntgentiefentherapie bei der menschlichen Lungentuberkulose. — 57) **Küpferle** und **Bacmeister,** Experimentelle Grundlagen für die Behandlung der Lungentuberkulose mit Röntgenstrahlen.

Varia. 58) **Fränkel,** Die schmerzstillende Wirkung der Röntgenstrahlen.

3. Biologische Wirkungen der Röntgenstrahlen. 59) **Hüssy** und **Wallart,** Interstitielle Drüse und Röntgenkastration. — 60) **Rieder,** Röntgenuntersuchungen bebrüteter Vogeleier. — 61) **Arnold,** Ueber Blutveränderungen bei der Tiefenbestrahlung maligner Tumoren.

4. Schädigungen durch Röntgenstrahlen. 62) **Pförringer,** Zur Kenntnis der Spätschädigungen der Haut durch Röntgenstrahlen. — 63) **Meyer,** Die heutige Auffassung über das Vorkommen einer Idiosynkrasie gegen Röntgenstrahlen und ein Beitrag zu dieser Frage. — 64) **Cermak** u. **Dessauer,** Ueber die Sekundärstrahlen als Gefahrquellen. — 65) Haftpflicht wegen fahrlässiger Röntgenbestrahlung.

5. Röntgentechnik. 66) **Trendelenburg,** Die Adaptionsbrille, ein Hilfsmittel für Röntgendurchleuchtung. — 67) **Siegbahn,** Ein neues Röntgenrohr für spektroskopische Zwecke. — 68) **Loose,** Die Müller'sche Heizkörper-Siederöhre.

6. Röntgenphysik. 69) **Siegbahn,** Ueber das primäre Hochfrequenzspektrum des Jods und des Tellurs. — 70) **Laut,** Ueber die Erscheinungen, welche bei der Beleuchtung von Rändern mit Röntgenstrahlen auftreten. (Vorläufige Mitteilung). — 71) **Shearer,** Die Ionisierung des Wasserstoffs durch Röntgenstrahlen. — 72) **Barkla** u. **Shearer,** Notiz über die Geschwindigkeit der Elektronen, welche durch Röntgenstrahlen abgespalten werden. — 73) **Siegbahn,** Ueber eine neue Serie (L-Reihe) in den Hochfrequenzspektren der Elemente. — 74) **Wertheim-Salomonson,** Quantitative Vergleichung der Wirkung von Röntgenstrahlen und Lichtstrahlen auf Bromsilbergelatine. — 75) **Siegbahn** und **Friman,** Ueber die Hochfrequenzspektra der Elemente As bis Rh. — 76) **Siegbahn** u. **Friman,** Ueber die Hochfrequenzspektra (L-Reihe) der Elemente Tantal bis Wismut. — 77) **Siegbahn** und **Friman,** Ueber einen Vakuumspektrographen zur Aufnahme von Hochfrequenzspektren und eine mit demselben ausgeführte vorläufige Untersuchung der seltenen Erden. — 78) **Déguisne,** Ueber Beobachtungen am Röntgentransformator. — 79) **Siegbahn,** Ueber eine neue Serie (E-Reihe) in den Hochfrequenzspektren der Elemente. — 80) **Seemann,** Röntgenspektroskopische Methoden ohne Spalt.

— 81) **Siegbahn** und **Stenström,** Ueber die Hochfrequenzspektra (K-Reihe) der Elemente Cr bis Ge.

B. Radium. 1. Therapie mit radioaktiven Substanzen. 82) **Lachmann,** Die Einwirkung der in den Landecker Quellen enthaltenen Radium-Emanation auf entzündliche Krankheiten der weiblichen Sexual-Organe. — 83) **Baisch,** Erfolge der Mesothoriumbehandlung bei 100 Uteruskarzinomen. — 84) **Sommer,** Kohlensäureschnee als Sensibilisator in der Radiumtherapie. — 85) **Nagelschmidt,** Eine Bestrahlungsmethode mittels Thorium X. — 86) **Aschheim** und **Meider,** Erfahrungen mit intensiver Mesothorbestrahlung bei gynäkologischen Karzinomen. — 87) **Lazarus-Barlow,** Die Ursache und die Heilung des Krebses im Lichte der neueren radio-biologischen Forschung.

2. Physik und Chemie der radioaktiven Substanzen. 88) **Wood** und **Makowa,** Der Rückstoss des Radium D in Radium C. — 89) **Godlewski,** Ueber eine neue Methode zur Abtrennung der radioaktiven C-Produkte. — 90) Radiumgewinnung in Colorado. — 91) **Ramsay,** Die Variation des Emanationsgehaltes einiger Quellen. — 92) **Moran,** Ein Vergleich von Radiumnormallösungen — 93) **Regener,** Ueber Kathoden-, Röntgen- und Radiumstrahlen. — 94) **Walter,** Ueber das Wulf'sche Elektrometer und das Engler und Sieveking'sche Fontaktoskop. — 95) **Ludewig,** Eine Anordnung zur Demonstration einiger Gesetze des radioaktiven Zerfalls.

C. Verwandte Gebiete. Lichttherapie. 96) **Hasebrock,** Weitere Erfahrungen über die Heilwirkung der Blaulichtbestrahlung bei äusseren Störungen nach Kriegsverletzungen. — 97) **Sommer,** Ueber Strahlenanwendungen in der Kriegspraxis. — 98) **Gutstein,** Die Behandlung der Lungentuberkulose mit ultraviolettem Licht.

Berichte aus Versammlungen und Vereinssitzungen.

Kriegschirurgentagung, Berlin, April 1916.

Notizen. Literatur-Uebersicht.

Die Herren Autoren und Verleger werden ersucht, ***Originalmitteilungen, Bücher*** *und* ***Separatabdrücke*** *aus den für dieses Blatt in Betracht kommenden Gebieten an*

Dr. med. Albert E. Stein *in* ***Wiesbaden,*** *Rheinstrasse 7*

oder an die Verlagsbuchhandlung ***J. F. Bergmann*** *in* ***Wiesbaden*** *einzusenden.*

Zentralblatt
für
Röntgenstrahlen, Radium
und verwandte Gebiete

herausgegeben in Verbindung mit zahlreichen Fachgenossen von

Dr. Albert E. Stein

in Wiesbaden.

Verlag von J. F. Bergmann in Wiesbaden.

VII. Jahrgang. 1916. Heft 5/6.

Sir William Ramsay.

Ein Nachruf.

William Ramsay, der grosse englische Chemiker, einer der Begründer der modernen physikalischen und theoretischen Chemie, ist im Alter von nahezu 64 Jahren gestorben. Ein an tiefsinniger wissenschaftlicher Arbeit reiches, mit schönen Erfolgen gesegnetes Leben hat sein Ende gefunden, zu einer Zeit, da der Höhepunkt geistiger Tätigkeit und Entwicklung des Forschers schon überschritten war.

Mit 14 Jahren — 1866 — bezog William Ramsay, ein Neffe des bekannten Geologen A. C. Ramsay, die Universität Glasgow, um sich philosophischen und mathematischen Studien zu widmen. Aber bald ging der strebsame junge Student — wohl eine Folge seiner väterlichen Erziehung — zu mehr experimentellen Studien über, um sich schliesslich ganz der Chemie zu widmen. Er verliess Glasgow, und studierte in Tübingen, wo er auch in der naturwissenschaftlichen Fakultät zum Doktor promovierte. Nach England zurückgekehrt, widmete er sich der Dozentenlaufbahn, und folgte als 28-jähriger nach einer erfolgreichen Tätigkeit auf dem Gebiete der technischen Chemie als Assistent am Anderson-College und in Glasgow einem Rufe als Professor der Chemie nach der Universität Bristol, um schon etwa nach 7 Jahren, 1877, in gleicher Eigenschaft nach London überzusiedeln, wo er bis vor wenigen Jahren eine ungemein vielseitige, erfolgreiche Lehr- und Forschertätigkeit entfaltete. 1912 trat er vom Lehramt zurück, um sich ganz seinen wissenschaftlichen Ideen und Studien widmen zu können.

Ausser durch eine Reihe — z. T. grundlegender — chemischer und chemisch-physikalischer Untersuchungen, teilweise gemeinsam mit Young ausgeführt, erlangte er seine Berühmtheit, die weit über seine Fachkreise hinausging, durch die mit Lord Rayleigh begonnenen, später allein fortgeführten Versuche über die Zusammensetzung der Luft, die die Entdeckung der Edelgase zur Folge hatten. Von theoretisch noch weitergehender Bedeutung ist aber der von ihm zuerst erbrachte Nachweis, dass die Radiumemanation sich in Helium umwandelt.

Die Zusammensetzung der Luft aus Sauerstoff und Stickstoff hatte nach Scheele und Priestley als bekannte Tatsache gegolten. Ramsay fand aber, dass das spezifische Gewicht des Stickstoffs, der aus Luft gewonnen wurde, stets grösser als der des aus chemischer Reaktion rein dargestellten Elements war. Es gelang ihm in Verbindung mit dem Physiker Lord Rayleigh 1894 aus dem atmosphärischen Stickstoff ein bisher unbekanntes Gas abzuscheiden, dessen Existenz seiner merkwürdigen chemischen Eigenschaften wegen bisher den Forschern entgangen war. Es war nämlich chemisch vollkommen inaktiv, d. h. mit keinem anderen Element chemisch zu binden oder anzugreifen. Die Entdecker nannten es Argon. Durch diesen Erfolg ermutigt, versuchte Ramsay nunmehr allein eine weitere Analyse des Luftstickstoff: das Resultat war die Endeckung weiterer Gase in der Luft, des Neons, des Kryptons, des Xenons. Da ihre chemische Trägheit an das Verhalten der edlen Metalle erinnerte, erhielten diese Gase den Namen Edelgase. Aber Ramsay ruhte damit nicht. Es waren eine Reihe von Mineralien bekannt, die bei chemischer Zersetzung Stickstoff entwickeln sollten. Man hatte wenigstens das dabei entstehende Gas wegen seiner chemischen Trägheit als Stickstoff angesehen ohne sich um eine weitere Analyse zu bemühen. Er brachte das aus Clevëit, einem Salze des Urans, entwickelte Gas nach sorgsamer Reinigung in eine Geisslersche Röhre, und darin elektrisch zum Leuchten: statt des Stickstoffspektrums zeigte sich ein intensives gelbes Licht, dessen einzelne Spektrallinien in irdischen Lichtquellen nie beobachtet, dennoch aber aus astrophysikalischen Spektraluntersuchungen seit Jahrzehnten bekannt waren. Ramsay hatte das Element gefunden, das in den Sonnenprotuberanzen und in den Fixsternatmosphären schon lange vermutet war; er gab ihm deshalb den Namen Helium. (1895).

Wenige Jahre später war die Radioaktivität durch Bequerel und Curie entdeckt; es hatte sich gezeigt, dass alle radioaktiven Substanzen in Gemeinschaft mit Uranerzen vorkommen. Ramsay

glaubte an einen Zusammenhang zwischen dem Auftreten des Heliums und den radioaktiven Substanzen. Sollte das Helium durch die radioaktiven Stoffe gebildet werden — oder gar aus ihnen sich bilden? Beide Hypothesen hätte man als allzukühn wohl fallen gelassen, wenn nicht Rutherford und Soddy aus ihren Radiumversuchen schon die Umwandlung eines Elementes in ein anderes als möglich — ja als wahrscheinlich bezeichnet hätten. Ramsay prüft diese Frage experimentell, und es gelang ihm der einst viel Aufsehen erregende chemische Nachweis des Übergangs eines Elements, der Radiumemanation, in ein anderes, das Helium. An der Fortbildung dieser Anschauung, die zur Erkenntnis des radioaktiven Element- und Atomzerfalls führte, hat Ramsay weitere grosse Verdienste sich erworben: Die Umwandlungsmöglichkeit der Elemente ist heute eine unbestrittene Tatsache.

Ramsays Verdienste wurden allgemein gewürdigt, er trug den Orden pour le mérite und war Ehrenmitglied vieler Gesellschaften und Inhaber hoher Auszeichnungen. Es ist aber schwer, heute über ihn als Mensch und öffentlichen Vertreter der Wissenschaft etwas zu sagen, wenn man nach dem Grundsatz „de mortuis nil nisi bene" handeln will. Das unliebsame Aufsehen, das er erst kürzlich durch sein „politisches" Auftreten erregt hat, dürfte noch bei manchem unvergessen sein. Ramsay vergass sich und seine Stellung so weit, dass er sich in chauvinistischer Exstase zu schlechthin unverständlichen Angriffen gegen deutsche Wissenschaft und deutsche Chemie — der er doch seine Ausbildung zum guten Teil verdankte — hinreissen liess. Es sei der Objektivität halber betont, dass seine Schmähschrift auch in englischen wissenschaftlichen Kreisen vielfach Zurückweisung erfuhr. Auch in wissenschaftlicher Beziehung hatte sich der Ramsay der letzten Jahre durch manche Unverständlichkeiten viel von dem früheren grossen exakten Forscher unterschieden; so hatten z. B. grobe experimentelle Fehler seine Behauptung der Umwandlung von Kupfer in Lithium veranlasst. Ramsay hatte zweifellos — als Wissenschaftler und als Mensch — seinen Höhepunkt überschritten.

Das kann uns aber nicht an dem Urteil hindern, dass einer der bedeutendsten modernen Naturwissenschaftler mit ihm dahingegangen ist. Es war ihm vergönnt, den Erfolg seiner Entdeckungen und die Fruchtbarkeit seiner Ideen zu erleben, in den von ihm geschaffenen grundlegenden Gesichtspunkten liegt seine Bedeutung. Es ist fraglich, ob die Wissenschaft von William Ramsay noch mehr zu erwarten gehabt hätte.

Juli 1916. Dr. Walther Gerlach.

Original-Arbeiten.

Die Gesetze des radioaktiven Zerfalls und eine Anordnung zu ihrer Veranschaulichung.

Von

Privatdozent Dr. **Paul Ludewig**-Freiberg i. Sa.

Mit 10 Figuren im Text.

1. Der Zerfall einer radioaktiven Substanz geht in der Weise vor sich, dass von der in jedem Augenblick vorhandenen Anzahl von Atomen immer ein bestimmter Bruchteil der Umwandlung unterworfen ist. Die Zahl der Atome nimmt daher nach einem Exponentialgesetz ab und zwar besteht die Beziehung

Gl. 1) . . . . $N_t = N_0 e^{-\lambda t}$,

wenn man mit N_0 die zur Zeit Null, mit N_t die zur Zeit t vorhandene Atomzahl bezeichnet. λ ist eine für jede radioaktive Substanz charakteristische Grösse, die man als Zerfallskonstante bezeichnet. Sie hängt mit der Zahl der zur Zeit t vorhandenen Atome N_t und der Zahl der zur Zeit t zerfallenden Atome n_t durch die Gleichung

Gl. 2) . . . . $N_t . \lambda = n_t$

zusammen. Aus ihr ergibt sich, dass die Zahl der zerfallenden Atome um so grösser ist, die Substanz also um so schneller zerfällt, je grösser die Zerfallskonstante λ ist.

Um die Zerfallsgeschwindigkeit noch besser zu veranschaulichen, hat man die sogenannte Halbwertszeit T eingeführt, d. h.

die Zeit, nach der eine bestimmte Substanzmenge bis auf die Hälfte zerfallen ist. Zwischen T und λ besteht die Beziehung

Gl. 3) . . . . $T = \frac{\log \text{nat } 2}{\lambda}$.

Bei dem Zerfall einer Substanz wird eine andere neu gebildet. Hat die zweite Substanz gegenüber der ersten eine sehr grosse Halbwertszeit, so lassen sich die in jedem Zeitpunkt vorhandenen Mengen der beiden Substanzen in einfacher Weise aus dem Exponentialgesetz ableiten. Es ergibt sich (siehe Fig. 1) dass

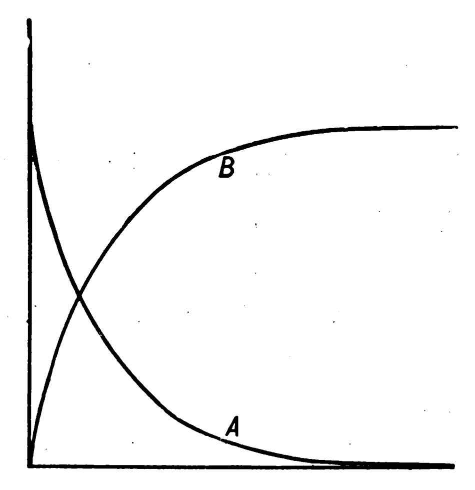


Fig. 1.

entsprechend dem Abfall der Substanz A die Zahl der Atome der Substanz B ansteigt und nach dem Verschwinden der Substanz A einen konstanten Wert erreicht.

2. Wesentlich komplizierter liegen die Verhältnisse, wenn die Halbwertszeit der Substanz B gegenüber der Halbwertszeit A nicht unendlich gross, sondern etwa von der gleichen Grössenordnung ist, oder, wenn ganz allgemein mehrere radioaktive Substanzen mit Halbwertszeiten von derselben Grössenordnung aufeinander folgen. Als Beispiel wählen wir aus der Uran-Radium-Zerfallsreihe den Zerfall zwischen Ra A und Ra D, also die Zerfallsfolge, für welche die folgenden Halbwertszeiten gelten.

Ra Em	⟶ Ra A	⟶ Ra B	⟶ Ra C	⟶ Ra D
3,85 T	3 B	26,7 M	19,6 M	16,5 J.

Wir wollen den Fall annehmen, dass wir uns auf irgend eine Weise eine Menge Ra A hergestellt haben, die zur Zeit Null nur aus Ra A besteht und wollen fragen, in welcher Weise sich die

Atomzahlen von Ra A, Ra B, Ra C, und Ra D mit der Zeit ändern. Bezeichnen wir mit λ_A, λ_B, λ_C, λ_D die vier zugehörenden Zerfallskonstanten und mit N_A, N_B, N_C, N_D die Atomzahlen, so gelten nach Gleichung 2 die Beziehungen.

Gl. 4) . . . . . $$\frac{d N_A}{dt} = -\lambda_A N_A,$$

Gl. 5) . . . . . $$\frac{d N_B}{dt} = \lambda_A N_A - \lambda_B N_B,$$

Gl. 6) . . . . . $$\frac{d N_C}{dt} = \lambda_B N_B - \lambda_C N_C,$$

Gl. 7) . . . . . $$\frac{d N_D}{dt} = \lambda_C N_C.$$

Die Gleichung 7 gilt für den Fall, dass die Halbwertszeit für Ra D im Vergleich zu den anderen Halbwertszeiten so gross ist, dass man von einem Zerfall dieser Substanz in der betrachteten Zeitdauer absehen kann. Das ist tatsächlich der Fall.

Aus den 4 Gleichungen sind die Werte von N_A, N_B, N_C und N_D in ihrem zeitlichen Verlauf zu bestimmen. Die Figur 2 zeigt das Ergebnis dieser Rechnung. Ra A nimmt schnell nach einem

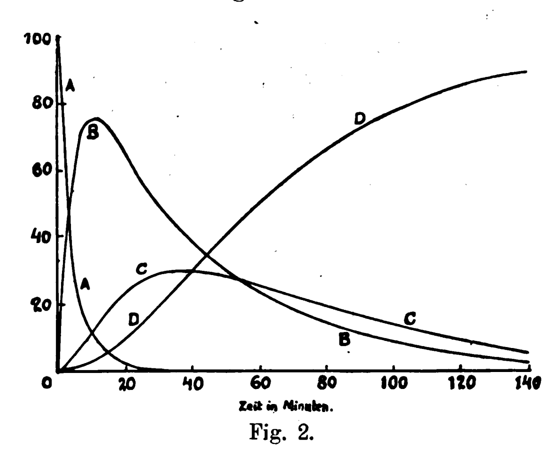


Fig. 2.

Exponentialgesetz ab, Ra B hat ein scharfes, Ra C ein flachverlaufendes Maximum, Ra D nimmt allmählich zu und nach einer genügend langen Zeit ist nur noch Ra D vorhanden.

Das ausgewählte Beispiel lässt sich experimentell verwirklichen. Stellt man in einen Raum, in welchem sich das radioaktive Gas Radiumemanation befindet, einen Körper, so setzt sich (siehe die obige Zerfallsreihe) auf ihm das aus dem Gas zerfallende Ra A ab. Sorgt man dafür, dass diese Exposition nur sehr kurze Zeit dauert, dass also Ra A inzwischen nicht zu einem

merklichen Teil zerfallen ist, so hat man nach der kurzen Expositionszeit auf dem Körper nur Ra A angesammelt. Bringt man ihn dann sofort in ein Elektroskop, so kann man die Bildung der radioaktiven Substanzen Ra B, Ra C und Ra D an dem zeitlichen Verlauf der ausgesandten Strahlung messend verfolgen.

3. Ein besonderer Fall tritt beim radioaktiven Zerfall dann ein, wenn eine Substanz von sehr langer Lebensdauer eine Anzahl von aufeinanderfolgenden Substanzen bildet, deren Halbwertszeiten gegenüber der Ausgangssubstanz relativ kurz sind, und wenn man den Zerfall eine genügend lange Zeit vor sich gehen lässt. Dieses würde z. B. dann eintreten, wenn man eine bestimmte Menge Radium in ein kleines Glasröhrchen einschliesst und so dafür sorgt, dass von dem radioaktiven Gas, der Radiumemanation, nichts verloren geht, sondern von ihm und von allen folgenden Substanzen alles innerhalb der Röhre zum Zerfall kommt. Entsprechend der Zerfallsreihe

Ra →	Ra Em →	Ra A →	Ra B →	Ra C →	Ra D →	Ra E →	Ra F →	Blei
2000 y	3,85 T	3 M	26,7 M	19,6 M	16,5 y	5 T	136 T	

wird nach einer gewissen Zeit in dem Glasröhrchen nicht nur Radium, sondern es werden zugleich alle folgenden radioaktiven Produkte vorhanden sein. Es stellt sich ein Gleichgewichtszustand ein, der dadurch charakterisiert ist, dass von einer Substanz gerade soviel zerfällt, wie von ihr gebildet wird. Sind λ_1, λ_2, λ_3 . . . ., die Zerfallkonstanten der aufeinanderfolgenden Substanzen und N_1, N_2, N_3 . . . . . die Atomzahlen, so gilt nach Gleichung 2 für dieses Gleichgewicht die Beziehung

Gl. 8) . . . . . $\lambda_1 N_1 = \lambda_2 N_2 = \lambda_3 N_3$.

Dabei ist vorausgesetzt, dass die Ausgangssubstanz so langsam zerfällt, dass ihre Menge in dem betrachteten Zeitabschnitt nicht merklich abgenommen hat. Das ist in dem angeführten Beispiel tatsächlich der Fall.

Aus der Formel 8 folgt, dass im Gleichgewichtszustand von einer Substanz um so mehr Atome vorhanden sind, je grösser ihre Zerfallskonstante ist, d. h. je langsamer die Substanz zerfällt.

4. Wir haben unter 2 den Fall besprochen, dass wir in ein Gefäss mit Radiumemanation einen Körper eine sehr kurze Zeit hineinsetzten, so dass zunächst nur Ra A gebildet wird, und haben den zeitlichen Verlauf der Mengenverhältnisse der am Zerfall beteiligten Substanzen verfolgt. Ein zweiter Fall ist daneben von Interesse: der Körper soll solange in der Radiumemanation exponiert werden, dass sich die auf ihm niederschlagenden Substanzen im Gleichgewichtszustand befinden. Dann soll der Körper aus dem

Gefäss entfernt und bestimmt werden, in welcher Weise die Mengenverhältnisse der gebildeten Substanzen zeitlich abnehmen. Auch dieser Fall ist der Rechnung zugänglich. Fig. 3 zeigt das Ergebnis an einem Kurvenbild und zwar sind die Kurven nur für die drei ersten Zerfallsprodukte Ra A, Ra B und Ra C gezeichnet.

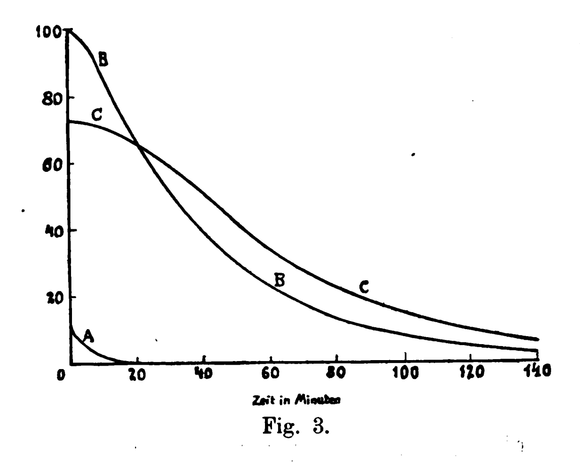


Fig. 3.

Die anderen sind fortgelassen, weil ihre Zerfallsgeschwindigkeit zu klein ist, um in einem übersichtlichen Kurvenbild mit den genannten Substanzen vereinigt zu werden.

Die zur Zeit Null vorhandenen Mengen der drei Substanzen entsprechen dem Zustand des radioaktiven Gleichgewichtes: von Ra A ist, seiner kleinen Halbwertszeit entsprechend nur wenig, von Ra C und von Ra B mehr vorhanden. Die Mengen aller drei Substanzen nehmen ab, Ra A nach einem einfachen Exponentialgesetz, Ra B und Ra C der Neubildung der Substanzen entsprechend nach einem komplizierteren Gesetz. Nach genügend langer Zeit sind alle drei vollkommen zerfallen.

5. Bei der Vorbereitung zu einem Vortrag über die im vorigen besprochenen Gesetze, legte sich der Verfasser die Frage vor, ob es nicht möglich sei, an einem Modell die Vorgänge beim Zerfall nachzuahmen und so im Unterricht die Kurvendarstellung durch unmittelbare Anschauung zu ergänzen. Im folgenden soll die endgültige Anordnung[1]) beschrieben werden, mit der es mir gelang, diesen Gedanken zu verwirklichen. Um die Gesetze zu demonstrieren, die sich auf die grundlegende Formel 1 gründen, braucht man eine Anordnung, bei der die zu verschiedenen Zeitpunkten vorhandene Substanzmenge dem gleichen Gesetze gehorcht. Sie

[1]) Siehe Physikal. Zschr. Bd. 17. 1916. S. 145.

wurde in einfacher Weise dadurch hergestellt, dass aus einem Glaszylinder durch ein im Boden befindliches Loch Wasser ausfliessen gelassen wurde. Die Höhe der Wassersäule gibt dann ein Maß für die vorhandene Substanzmenge. Fig. 4 zeigt die Abhängigkeit der Flüssigkeitshöhe von der Zeit bei einem Loch-

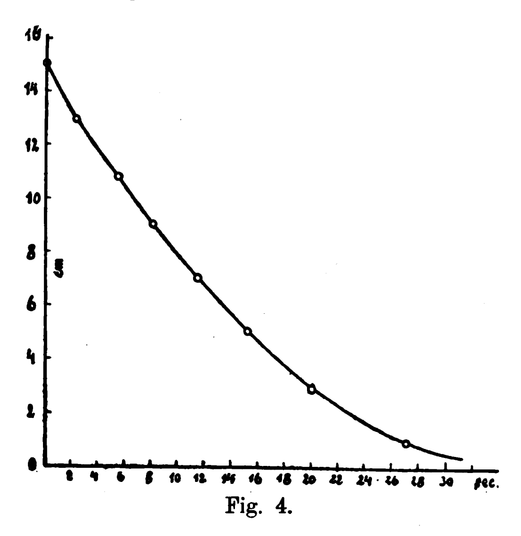


Fig. 4.

durchmesser von 2 mm. Die entstehende Kurve entspricht nicht genau dem Exponentialgesetz. Die ganze Anordnung vermag daher die Gesetze nicht quantitativ genau wiederzugeben, die qualitative Übereinstimmung ist aber so gut, wie sie bei einem Demonstrationsapparat nur verlangt werden kann[1]).

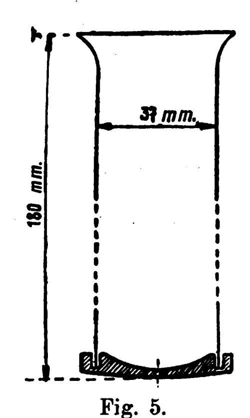


Fig. 5.

Die verwendeten Glasröhren (Fig. 5) hatten einen lichten Durchmesser von 3,7 cm und eine Länge von 18 cm. Sie sind oben etwas geweitet, um sie bequem in Holzgabeln einhängen zu können. Die untere Öffnung der Röhren ist mit einer Hartgummiplatte geschlossen. Die Röhren sind in die Hartgummiplatte mit Siegellack eingekittet. Die Hartgummistücke sind auf der Unterseite ein wenig gewölbt, damit das Wasser immer in der Mitte abtropft. Um den unter 2 besprochenen Fall zu veranschaulichen, dass also zur Zeit Null nur eine bestimmte Menge von Ra A vorhanden ist und dass sich

[1]) Der Apparat kann von der Modellwerkstatt der Kgl. Bergakademie zu Freiberg bezogen werden.

daraus dann die Zerfallsprodukte Ra B, Ra C und Ra D bilden dient die Anordnung, wie sie die Figuren 6—8 zeigen.

Aus einem aufrechtstehenden Holzbrett ragen 4 Holzgabeln heraus, in welche die 4 Glasröhren eingehängt werden. Die Glasröhre Ra A besitzt im Boden ein relativ weites, Ra B ein enges und Ra C ein mittelgrosses Loch, während der Boden von Ra D, der grossen Halbwertszeit entsprechend, geschlossen ist.

Vergleicht man die Kurven der Figur mit den Flüssigkeitshöhen in den Figuren 6—8, so sieht man die gute qualitative Übereinstimmung. Fig. 6 ist kurz nach dem Beginn des Versuchs aufgenommen, Fig. 7 als Ra A fast verschwunden, und Fig. 8 nach dem Maximum von Ra C. Man sieht wie Ra A sehr

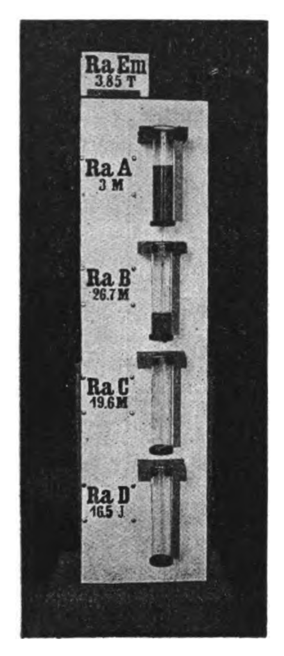


Fig. 6.

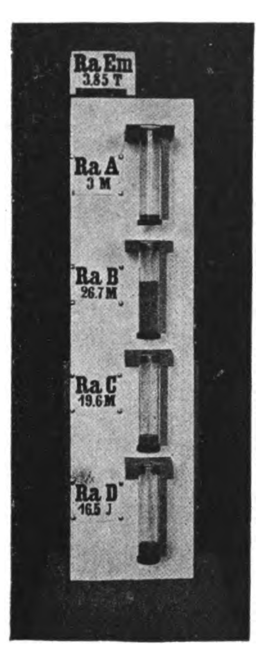


Fig. 7.

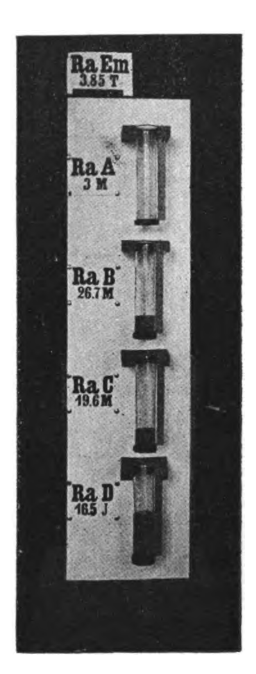


Fig. 8.

schnell ausfliesst, Ra B ein scharf ausgeprägtes, Ra C ein flaches Maximum hat und wie allmählich Ra D die ganze Flüssigkeitsmenge in sich aufnimmt. Die ganze Dauer des Versuchs beträgt etwa 3 Minuten. Das Wasser ist mit Kaliumpermanganat gefärbt.

Die Anordnung nach Fig. 9 und 10 dient zur Demonstration des unter 3 besprochenen Begriffs des radioaktiven Gleichgewichts. Es ist unmöglich, im Apparat die lange Zerfallsreihe zwischen Ra und Blei nachzubilden, da in ihr Substanzen mit gar zu weit von-

einander abweichenden Halbwertszeiten vorkommen. Es wurde daher der Abschnitt zwischen der Ra Em und Ra D ausgewählt und damit eng an den vorigen Versuch angeknüpft.

Eine Flasche mit Ablaufhahn stellt eine grosse Menge Ra Em dar. Da ihre Halbwertszeit sehr gross im Vergleich zu derjenigen von Ra A, Ra B und Ra C ist, so kann man annehmen, dass die Menge von Ra Em während der Dauer des Versuchs nicht merklich abnimmt. Man muss demnach das Wasser in dieser Flasche durch Zugiessen immer auf demselben Niveau halten. Durch einen Vorversuch stellt man fest, wie weit man den Hahn zu öffnen hat, um im Gleichgewichtszustand brauchbare Flüssigkeitshöhen zu erhalten. Vor dem Beginn des Versuchs hat man das Wasser aus Ra A, Ra B und Ra C vollkommen ausfliessen zu lassen. An Stelle der Glasröhre bei Ra D ist ein grösseres Gefäss eingesetzt, welches nach hinten einen Ablauf hat.

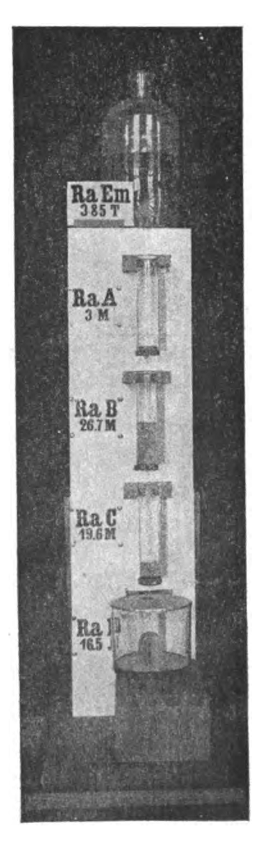


Fig. 9.

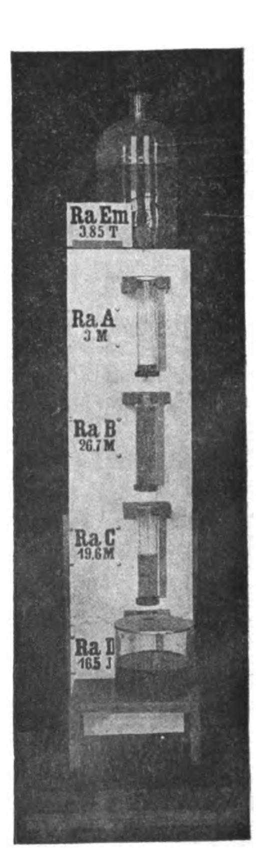


Fig. 10.

Fig. 9 zeigt den Zustand nicht lange Zeit nach dem Öffnen des Hahnes. Das Gleichgewicht ist hier noch nicht erreicht. Es entspricht dieser Zustand dem eines unreifen Radiumpräparates.

Bei Fig. 10 ist das Gleichgewicht eingetreten. Man sieht, wie von Ra A mit seiner kurzen Halbwertszeit nur wenig, von Ra B mit seiner langen Halbwertszeit viel Substanz vorhanden ist, während Ra C seiner mittelgrossen Zerfallszeit entsprechend eine Substanzmenge von mittlerer Grösse anzeigt.

Auch der dritte oben behandelte Fall lässt sich mit dem Apparat zeigen, nämlich dass zunächst die primäre Quelle Ra Em die Materie Ra A in konstantem Betrage so lange liefert, bis Gleichgewicht eingetreten ist, und dass dann die primäre Quelle plötzlich entfernt wird. Die Rechnung ergibt, dass die Mengen von Ra A, Ra B und Ra C zeitlich den Kurven der Fig. 3 entsprechend abnehmen. Beim Versuch wartet man, bis (s. Fig. 10) das Gleichgewicht eingetreten ist und schliesst hierauf den oberen Hahn. Der zeitliche Verlauf der Flüssigkeitshöhen entspricht dann den Kurven in Fig. 3.

Freiberg i. Sa. Physikalisches Institut der Bergakademie.

Referate.

I. Bücher.

1) **L. Freund** und **A. Praetorius**, Wien. **Die radiologische Fremdkörperlokalisation bei Kriegsverwundeten.** 176 S. 119 Fig. 1 Tafel. Preis M. 7.—. Verlag Urban & Schwarzenberg, Berlin-Wien. 1916.

Die Verff. stellen als allgemeine Forderungen für eine praktisch brauchbare Lokalisationsmethode die Bedingungen auf: 1. zuverlässig, 2. rasch und möglichst ohne Assistenz ausführbar, 3. universell anwendbar, 4. billiges und leicht übersehbares Instrumentarium. Nach diesen Grundsätzen sind zunächst einige der gebräuchlichsten Lokalisationsmethoden kritisch besprochen. Die Diskussion ist durchgehend mathematisch streng — trotz einfacher analytischer Hilfsmittel — durchgeführt. In Beispielen und Tabellen ist der Einfluss der meisten Fehlerquellen in den Lokalisationsmethoden auf die Resultate und auf die Übertragung der rechnerisch oder konstruktiv bestimmten Fremdkörperlage auf den

menschlichen Körper zahlenmäßig erläutert. Speziell behandelt ist die „Zweiplattenmethode“, die Perthes'sche „Rotationsmethode“, einige ihrer Modifikationen, die „Verschiebungsmethoden“ (speziell die nach Fürstenau und nach Wachtel) und — etwas stiefmütterlich — die „stereoskopischen Methoden“. Neuere Modifikationen dieser, z. B. die Hartert'sche Nadelkissenmethode, sind überhaupt übergangen.

Sodann geben die Verff. eine sehr eingehende Darstellung ihrer eigenen neu erdachten Methoden; eine röntgenoskopische Methode, die sich an Perthes' Rotationsmethode anschliesst, und eine röntgenoskopische und röntgenographische, die sich auf dem parallaktischen Prinzip aufbaut: die Rotationskreuzmethode und die Methode des Lokalisationswinkels. Die Lokalisation nach der zweiten Methode erfolgt aus einer Rekonstruktion des Strahlengangs bei der Doppelaufnahme auf Zeichenpapier, welche durch gleichzeitig mit dem Körper photographierte Raummarken auf dem „Lokalisationswinkel“ ermöglicht wird; aus der Verschiebung des Fremdkörpers auf der Platte durch die zwei Aufnahmen mit verschiedener Röhrenstellung und die rekonstruierten Röhrenstellungen ergibt sich die Lage des Fremdkörpers. Zur Übertragung des Resultats auf den Körper müssen auf diesem während der Aufnahme, die eine sehr sorgfältige Justierung erfordert, zahlreiche Marken angebracht werden. Die näheren Ausführungsbestimmungen müssen im Original nachgelesen werden. Die Behandlung der Methoden ist sehr eingehend; bei exaktester Durchführung wird man mit ihr — einzelne Spezialfälle ausgenommen — auch sichere Lagebestimmungen erhalten. Rein methodisch betrachtet liegt eine zweifellos höchst sorgfältige, wohldurchdachte Arbeit vor, die, wie die Verff. auch hoffen, „auch der wissenschaftlichen Kritik standhält“. Man könnte das Verfahren eine „Präzisionsmethode“ nennen.

In weiteren kurzen Kapiteln wird darauf hingewiesen, dass Irrtümer leicht dadurch auftreten können, dass die Lage des menschlichen Körpers während der Aufnahme eine andere ist als während der Fremdkörperentfernung, — auch hier sind Zahlen für Deformationsfehler bei verschiedenen Körperteilen gegeben; — ferner auf einige allgemeine Fragen der Fremdkörperentfernung. Die Ausstattung des Werkchens ist uneingeschränkt zu loben.

Für wen ist der Inhalt des Buches von Bedeutung, an wen wenden sich die Verff.? Zunächst der erste Teil. Das ganze Material der Lokalisationsmethoden zu übersehen, ist kaum mehr möglich. Neue Prinzipien sind auch selten angewandt worden; die Kombination der mit jener Methode, wie sie

vielleicht gerade durch die spezielle Einrichtung eines Röntgenzimmers gegeben ist, führt zu einer „neuen“ Methode. Eine wirklich ordnende Durcharbeitung dieser Masse von Einzelpublikationen enthält das Buch nicht. Die Diskussionen scheinen vielfach zu breit, es wird stellenweise auf Fehler ausführlich hingewiesen, die wohl bei einem einigermaßen mit Überlegung arbeitenden Fachmann nicht vorkommen werden. Ist schon das mathematische Material für den Spezialarzt viel zu eingehend und umfangreich, so gilt das in noch höherem Maße, wenn das Buch eine Einführung in die Erlernung der Lokalisation oder eine Hilfe für die Wahl der Methode sein soll. Für den mathematisch gebildeten Interessenten ist aber das meiste selbstverständlich. An dieser Kritik wird auch nichts geändert durch die zusammenfassenden Inhaltsangaben am Schluss jeder Betrachtung.

Soweit der erste Teil. Im zweiten bringen die Verff. ihre neuen Methoden. Die Exaktheit derselben und die eingehende Durcharbeitung ist bereits gewürdigt. Die Frage ist nur, ob tatsächlich ein wesentlicher Fortschritt auf dem Gebiete der Fremdkörperlokalisation damit erreicht ist. Eine Antwort darauf kann nur der Erfolg in der praktischen Anwendung durch andere Fachleute, nicht der Referent einer Arbeit geben. Soviel steht aber wohl fest: einfach ist auch diese Methode nicht; auch scheinen an die Bewegungsmöglichkeit des Patienten manchmal etwas reichlich grosse Anforderungen gestellt zu werden. (Wie erfolgt ferner die Übertragung auf die Haut, wenn die Lokalisation bei festen Verbänden ausgeführt werden muss?) Und vor allem: Universell ist ja auch diese Methode nicht.

Man wird, je mehr man sich mit Lokalisationsmethoden beschäftigt, zu andern Anforderungen geführt, als die Verff. sie stellen. Da eine universelle Methode bei der Mannigfaltigkeit des zu untersuchenden Materials einfach unmöglich ist, so wäre es nach Ansicht des Ref. eine praktischere Forderung, alle Möglichkeiten zu klassifizieren und für jede Gattung und jeden Zweck die brauchbarste Methode auszuwählen. Eine solche Diskussion und Darstellung — auch in Form einer Broschüre — würde von manchem Röntgenologen mit Dankbarkeit begrüsst werden.

W. Gerlach-Tübingen.

2) **Br. Glatzel,** Berlin. **Elektrische Methoden der Momentphotographie.** Nr. 21 der Sammlung Vieweg. 103 S. mit 5 Abb. Preis geh. M. 3.60. Verlag von Fr. Vieweg & S., Braunschweig. 1915.

Der Verf. dieses Büchleins hat sein Erscheinen nicht mehr erlebt. Dem im Kriege Gefallenen widmet der Herausgeber der

Sammlung, K. Scheel, einen ehrenden Nachruf. „In Glatzel betrauert die physikalische Welt einen ihrer besten Vertreter.“ Dass dem so ist, beweist die vorliegende mit grosser Liebe niedergeschriebene Zusammenstellung der verschiedenen in der Ballistik verwendeten elektrischen Methoden zur Aufnahme fliegender Geschosse, unter denen die von Gl selbst angegebene, mit Stosserzeugung elektrischer Schwingungen arbeitende Versuchsanordnung einen wichtigen Platz einnimmt. Da diese Methoden auch bei vielen physikalischen Problemen, bei denen es sich um sehr schnell verlaufende Vorgänge handelt — genannt sei z. B. das Zerplatzen von Seifenblasen, die Vorgänge bei Explosionserscheinungen und das Arbeiten von Dampfhämmern —, mit Erfolg angewendet werden können, und da sie zum Teil in den physikalischen Laboratorien noch unbekannt sind, wird die Schrift Gl.'s als Einführung und Hinweis willkommen sein.

P. Ludewig-Freiberg i. Sa.

3) **Festschrift zur Feier des zehnjährigen Bestehens der Akademie für praktische Medizin in Cöln.** Mit 14 Tafeln, 128 Abb. und 24 Kurven im Text. A. Marcus & E. Webers Verlag, Dr. jur. Albert Ahn. Bonn 1915.

Die Festschrift umfasst zunächst einen historischen Bericht über die ersten 10 Jahre der Cölner Akademie für praktische Medizin von Professor H. Hochhaus. Sodann werden aus fast allen Anstalten, welche den Lehrzwecken der Akademie dienen, Arbeiten gebracht. Im ganzen handelt es sich um 18 Anstalten und 49 Arbeiten, die von dem grossen Fleiss der Akademie und ihrem Fortschreiten auf wissenschaftlichem und praktischem Gebiete Zeugnis ablegen. Der Krieg zwang, die Herausgabe der Festschrift zu verschieben, so dass sie erst im Juni 1915 herausgegeben wurde. Eine grössere Anzahl von Einzelarbeiten gelangt in den speziellen Abschnitten dieses Blattes zu näherem Referat. —

Ernst Mayer-Cöln a. Rh.

II. Zeitschriften-Literatur.

A. Röntgenstrahlen.

1. Röntgendiagnostik.

Kriegsverletzungen und Fremdkörperlokalisation.

4) **Groth. Beitrag zur Kenntnis der Gasphlegmone.** D. militärztl. Zschr. 45. 1916. H. 5/6.

Verf. sieht in der Röntgenographie ein wichtiges, unter Umständen ausschlaggebendes Hilfsmittel. Kasuistik. Röntgenbilder.

L. Katz-Berlin-Wilmersdorf.

5) **J. Schütze,** Berlin. **Zwei Fälle von Granatsplitter im Herzen.** D. m. W. 1916. Nr. 17. S. 515.

Verf. bringt die Krankengeschichte und die Röntgenogramme von zwei Fällen von Granatsplitter im Herzen. Die nicht umfangreiche Kasuistik der Fremdkörper im Herzinnern wird dadurch um einen neuen Fall bereichert; und es handelt sich um einen kleinen Granatsplitter, der als freier Körper im Herzinnern, und zwar in der rechten Kammer, lag. Im zweiten Falle befand sich ein Metallsplitter in der Wandung des linken Herzens.

Anhangweise sei erwähnt, dass E. Fuhrmann in der k. k. Gesellschaft der Ärzte in Wien am 28. Januar 1916 (Bericht in der W. kl. W. 1916 Nr. 6) über „einen Fall von Steckschuss in der Herzwand" berichtete; Röntgenbefund von A. Kautzky-Bey.

L. Katz-Berlin-Wilmersdorf.

6) **Richard Heller,** Salzburg. K. u. k. Reservelazarett. **Infanteriegeschoss in der Herzmuskulatur.** M. Kl. 1916. Nr. 1. S. 15.

24 jähriger Soldat, zwei Monate vor der Untersuchung im Feld unter dem linken Schulterblatt verwundet, kein Ausschuss. Der Mann sollte Juli 1915 wieder einrücken, klagte jedoch über zeitweise Atemnot, sonst gesund. Die Röntgenaufnahme bzw. Durchleuchtung ergab ein Geschoss, das in der Herzmuskulatur links von der Medianlinie lag und den Herzbewegungen deutlich folgte.

R. Schild-Berlin.

7) **J. Würschmidt,** Erlangen. **Graphische Methode zur röntgenologischen Lagebestimmung von Fremdkörpern.** D. m. W. 1916. Nr. 16. S. 485.

Statt des Fürstenau'schen Tiefenmessers empfiehlt Verf. zur genauen Tiefenbestimmung die „graphische Methode" und führt zunächst die „graphische Bestimmung der Tiefe" nach der Formel $y = \frac{E \times V}{v \times V}$ aus, wobei V (6,5 cm) die Fokusverschiebung, E die Fokusentfernung von der Unterlage als leicht zu bestimmende Grössen zu betrachten sind. Mit v bezeichnet er die Verschiebung entsprechender Bildpunkte des Fremdkörpers auf der Platte, die man mit dem Zirkel gemessen hat; y ist die gesuchte Tiefenlage. Dann muss die graphische Bestimmung des seitlichen Abstandes noch ausgeführt werden. Dieses geschieht in einfacher Weise mittelst einer vom Verf. angegebenen Kurventafel.

L. Katz-Berlin-Wilmersdorf.

8) **Leop. Freund** und **Arthur Praetorius,** Wien. **Die Fremdkörperlokalisation mittelst des Lokalisationswinkels.** Röntgen-Taschenbuch. 7. 1915. S. 11.

Der Lokalisationswinkel besteht aus zwei rechtwinkelig zu einander stehenden Metallrahmen, die durch stärkere und schwächere gekreuzte Stäbe in Fenster geteilt sind; an den Ecken befinden sich Metallkugeln. Der Winkel wird mittelst eines Gurtbandes an den zu untersuchenden Körperteil angeschnallt und dann die Durchleuchtung in bestimmter Weise vorgenommen. Der Fremdkörperschatten markiert sich in je einem Felde der Winkelebenen und wird dann in Beziehung zu dem Körperteil gesetzt.

F. Wohlauer-Charlottenburg, z. Zt. Hannover.

9) **Albert E. Stein,** Wiesbaden. **Zentrierung und Geschosslokalisation.** Röntgen-Taschenbuch. 7. 1915. S. 91.

St. hat einen Zentrierapparat angegeben, der an jedem Röntgentisch anzuschrauben ist und die genaue Einstellung der Mitte des zu untersuchenden Körperabschnittes auf die Mitte der Platte und zugleich das senkrechte Auftreffen des Zentralstrahles auf diesen Mittelpunkt mit Sicherheit gewährleistet. Auch zur Geschosslokalisation lässt sich die Vorrichtung gebrauchen. Über Art und Anwendung des Apparates geben die Abbildungen und Erklärungen des Verf. ohne weiteres Aufschluss.

F. Wohlauer-Charlottenburg, z. Zt. Hannover.

10) **L. Nowacki,** Mannheim. **Über Schussverletzungen des Akromions und über Granatsplitter in der Wade.** Röntgen-Taschenbuch. 7. 1915. S. 47.

1. N. berichtet über einen Fall isolierter Verletzung des Akromions durch Gewehrschuss, die in einem Rinnenschuss mit leichter Splitterung an der Stelle bestand, wo der Knochenfortsatz sich über dem Gelenk aus der Spina entwickelt. Humeruskopf und Gelenk blieben merkwürdigerweise unversehrt. Die Beschwerden bei Bewegungen waren gering und verschwanden sehr rasch. Ohne Röntgenaufnahme lassen sich diese Verhältnisse, besonders die Frage nach isolierter Akromionverletzung oder Mitbeteiligung von anderen Teilen des Schultergürtels nicht klarstellen.

2. Feststellung von Granatsplittern in der Wade durch Durchleuchtung in zwei Richtungen und die „Nadelkissenmethode“.

F. Wohlauer-Charlottenburg, z. Zt. Hannover.

11) **Salomon,** Berlin. **Zum Problem der Steckschüsse.** D. militärztl. Zschr. 1916. H. 3/4. S. 33.

Verf. hat zusammen mit Weski das Problem der Steckschüsse studiert und vertritt die Ansicht, dass neben der Röntgenplatte oder deren Kopie die Befunde in einem unzweideutigen Querschnittbilde festgelegt werden müssen, welches zusammen mit der Niederschrift der anatomischen, funktionellen, klinischen und unter Um-

ständen chirurgischen Feststellungen ein Abschlussdokument der Steckschussuntersuchung bildet. Um operative Misserfolge bei der Extraktion der Geschosse zu verhüten, muss die während der Röntgenaufnahme innegehabte Körperlage wieder aufs genaueste hergestellt werden, und ausserdem ist der Weg vom Hautpunkte aus bis zum Geschoss durch die von Weski angegebene Pyoktaninmethode vorzuzeichnen. L. Katz-Berlin-Wilmersdorf.

12) **A. Kautzky Bey**, Wien. **Fremdkörperlokalisation mittelst einer Durchleuchtung und einer Aufnahme.** M. m. W. 1916. Nr. 7. S. 246.

Mittelst orthodiagraphischer Durchleuchtung wird die senkrechte Projektion gefunden. In konstantem Winkel zu dieser wird bloss eine photographische Aufnahme gemacht. Auf dieser misst man mit einem besonders geteilten Maßstab ohne weiteres direkt die Tiefe ab. Das Instrumentarium setzt sich aus folgenden Bestandteilen zusammen: 1. einer dünnen Plattenkassette aus Holz mit seitlichem Schlitz — zur späteren Einführung der photographischen Platte. In dem Innenraum der Kassette und zwar an deren oberer Wand ist ein Bleiring (Plattenring) so angebracht, dass er durch einfachen Zug nach allen Richtungen in der Ebene verschoben werden und auch leicht fixiert werden kann. Mit dieser Fixierung ist zugleich auch die Lage der Platte festgestellt. Denn hinter dem Plattenring befindet sich eine mit ihm fest verbundene Leiste, bis zu welcher die Platte eingeschoben wird, so dass das Bild des Plattenrings an das äusserste Ende der Platte fällt und von dieser nichts für die Aufnahme verloren geht; 2. einem Einstellungsindikator, welcher wie ein Zentralstrahlindex an dem Röhrenkästchen angebracht wird. Derselbe ist so konstruiert, dass die Einstellung des an seinem Ende befindlichen und dort in senkrechter Richtung verschieblichen Stabes auf den oberen Körperring zugleich die Einstellung des Zentralstrahls der Röhre auf den Plattenring im gegebenen Winkel und aus gegebener Entfernung garantiert; 3. einer aus durchsichtigem Material verfertigten Nachbildung der Aufnahme des Zentimetermaßstabes aus der ein- für allemal gewählten Röhrenstellung. L. Katz-Berlin-Wilmersdorf.

13) **Oskar Weski**, Berlin. **Die anatomische Rekonstruktion der Geschosslage.** D. militärztl. Zschr. 1916. H. 3/4. S. 38.

Die Lokalisationsmethodik muss die Grundlage bilden: 1. für die chirurgische Indikationsstellung, 2. für den Operationsmodus und 3. für die Begutachtung weiterer militärischer Verwendungsfähigkeit des mit Steckschuss Entlassenen. Weder Röntgendurchleuchtung noch stereoskopische Aufnahmen erfüllen nach Ansicht des Verf. diese Forderungen, sondern nur die Ver-

schiebungsaufnahmen nach der Fürstenau'schen Methode. W. hat nun das Fürstenau'sche Tiefenmesserprinzip in eingehender Weise ausgearbeitet. Seine Methodik umfasst einen röntgentechnischen und röntgenärztlichen Teil. Ersterer besteht in 1. Festlegung der Querschnitthöhe der Geschosslage durch Bestimmung des bei einer bestimmten Lage vertikal über dem Geschosse liegenden Hauptpunktes; 2. Festlegung der Hautgeschossdistanz; 3. Kontrollaufnahme. Der röntgenärztliche Teil umfasst: 1. Die geometrische Orientierung; 2. anatomische Rekonstruktion; 3. Nachprüfung: a) kausale Gegenüberstellung der klinischen und anamnestischen Tatsachen mit dem Querschnittsbild; b) zahlenmäßige Bestimmung des Verhältnisses des Geschosses zur Umgebung (Knochenteile, durch Kontrastmittel röntgenologisch darstellbare Organe) nach Verschiebungsaufnahme; c) funktionelle Lokalisation vor dem Röntgenschirm bei Atmung, Schlucken etc.

L. Katz-Berlin-Wilmersdorf.

14) **Robert Kienböck,** Wien. **Über Lokalisation von Fremdkörpern bei Brustschüssen, Mitbewegungen.** Röntgen-Taschenbuch. 7. 1915. S. 22.

Für die Lokalisation von Fremdkörpern ist es von grosser Bedeutung, Bewegungen und Mitbewegungen mit benachbarten Organen zu beobachten. K. bespricht die Verhältnisse bei den Bruststeckschüssen, vor allem mit Hinblick auf Gewehr- und Revolverprojektile und gibt die Symptome für die einzelnen Organe an.

F. Wohlauer-Charlottenburg, z. Zt. Hannover.

15) **Gustav Loose,** Bremen. **Kriegserfahrungen über Fremdkörperlokalisation mit Hilfe des Stereoverfahrens.** Röntgen-Taschenbuch. 7. 1915. S. 28.

L. hält das Stereoverfahren für das beste zur Fremdkörperlokalisation und zwar mit folgender Modifikation: nachdem im groben eine Vorstellung von der Geschosslage gewonnen ist, wird ev. gemeinsam mit dem Chirurgen überlegt, auf welchem Wege der Fremdkörper am besten zu entfernen ist und unter denselben Bedingungen, wie für die kommende Operation wird das Zentrum des Fremdkörpers auf orthodiagraphischem Wege auf der Haut bezeichnet. Dieser Punkt wird mit einem Schrotkorn beklebt, weitere Schrotkörner folgen ober- und unterhalb, sowie rechts und links, so dass das erste das Zentrum eines Kreuzes bildet; dann folgt das Stereogramm und schliesslich die Entfernung der Schrotkörner, deren Lage mit Arg. nitr. Glycerin in die Haut eingeätzt wird. Auf diese Weise lässt sich die Lage des Fremd-

körpers exakt festlegen. Grundbedingung für Erfolge ist ausser anderem planmäßiges Zusammenarbeiten von Röntgenologen und Chirurgen. F. Wohlauer-Charlottenburg, z. Zt. Hannover.

Skelettsystem.

16) **Willy Pfeiffer,** Frankfurt a. M. **Beitrag zum Wert des axialen Schädelskiagramms.** Arch. f. Laryng. u. Rhinol. 30. 1916. H. 1.

Um die mannigfachen Fehlerquellen bei den sagittalen Schädelaufnahmen auszuschalten, empfiehlt Verf. zur Ergänzung der sagittalen noch die axialen Aufnahmen und zwar meistens die vertiko-submentalen, in seltenen Fällen auch die submento-vertikalen Aufnahmen. Die Technik wird aufs genaueste beschrieben und der Wert der axialen Radiogramme in anatomisch-topographischer Beziehung, sowie bei Krankheitsbildern an der Hand von 8 Textfiguren und 8 Tafeln erläutert. L. Katz-Berlin-Wilmersdorf.

17) **Graessner,** Cöln. Röntgen-Zentrale der Cölner Akademie. **Der röntgenologische Nachweis der Spina bifida occulta.** Festschr. z. Feier des zehnjähr. Bestehens der Akademie f. prakt. Med. Cöln. 1915. S. 355.

Röntgenologisch ist die Spina bifida occulta häufig zu konstatieren. G. fand, dass jeder zehnte Mensch eine Dehiszenz (Offenbleiben) des V. Lendenwirbels oder des I. Sakralwirbels habe. Vorführung von ausgezeichneten Röntgenbildern und Besprechung der einschlägigen Literatur. Zusammenfassend erwähnt G., dass die Spina bifida occulta häufiger vorkommt, als man bisher angenommen hat. Ob die Myelodysplasie, von der die Wirbel- und Kreuzbeinspaltung ja nur ein Symptom ist, aber auch wirklich die Ursache aller der von ihm angeführten Erkrankungen und Beschwerden ist, lasse er unentschieden. Sicher ist aber, dass die Myelodysplasie in der Mehrzahl der Fälle keinerlei äussere Merkmale aufweist und in vielen Fällen keine Krankheitserscheinungen bedingt.

Ernst Mayer-Cöln a. Rh.

18) **F. Ebeler,** Cöln. Gynäkologische Klinik. **Prolaps und Spina bifida occulta.** Festschr. z. Feier des zehnjähr. Bestehens der Akademie f. prakt. Med. Cöln. 1915. S. 336.

Durch röntgenologische Untersuchungen kommt E. zu dem Schluss, Bürgers Ansichten zu unterstützen, dass in manchem Falle von Prolaps des Uterus ähnliche Verhältnisse zur Erklärung der Ätiologie mit herangezogen werden müssen, wie in dem von Veit beschriebenen Falle mit Spina bifida occulta. Es scheinen häufig Schädigungen der Nervenstränge in mehr oder weniger hohem Grade vorhanden zu sein, die den muskulären Apparat des

Beckenbodens insuffizient machen, so dass es nur eines geringen Anstosses zur Entstehung eines Prolapses bedarf.

Ernst Mayer-Cöln a. Rh.

19) **Artur Meyer,** Cöln. I. chirurgische Klinik. **Die isolierten Querfortsatzbrüche der Lendenwirbelsäule mit besonderer Berücksichtigung der röntgenologischen Differentialdiagnose.** Festschr. z. Feier des zehnjähr. Bestehens der Akademie f. prakt. Med. Cöln. 1915. S. 225.

Anführung von 6 eigenen Beobachtungen und 27 aus der Literatur zusammengestellten Fällen. Es wird über die Wirkung der Muskeln auf den Bruch, über Alter und Geschlecht, über den Sitz der Fraktur, über das Symptomenbild sowie über die Diagnose berichtet. Ausführlicher wird die Technik der Röntgenaufnahme beschrieben, die keine leichte ist und durch gewisse Zufälle in der Deutung erschwert werden kann. Zu berücksichtigen sind bei der Deutung der Psoasrand, Nierenkonkremente, Schmalheit der Processus transversi, der Röntgenschatten des Processus articularis, die Varietät einer Lendenrippe, ferner die Anomalie eines ovalen Foramen im Processus transversus und schliesslich eine persistierende Epiphysenlinie des Querfortsatzes. Ernst Mayer-Cöln a. Rh.

20) **C. Cramer,** Cöln. Orthopädisch-chirurgische Klinik. **Über die Skoliosenbehandlung nach Abbott.** Festschr. z. Feier des zehnjähr. Bestehens der Akademie f. prakt. Med. Cöln. 1915. S. 89.

Erfahrungen, die C. an 81 Fällen gewonnen hat. U. a. wird an einem Röntgenbild, das eine rechtsseitige Dorsalskoliose nach Gipsbehandlung zeigt, die klinisch scheinbare Überkorrektur demonstriert, die sich aus einer Vermehrung der Lumbalskoliose erklären lässt. Zur Beseitigung der Buckelbildung ist das Verfahren nach des Verf. Ansicht recht geeignet, jedoch wird es sich bei der Massenerkrankung der Skoliose nicht halten können, da es zuviel Arbeit und Unkosten verursacht. Ernst Mayer-Cöln a. Rh.

21) **Th. Naegeli,** Zürich. Chir. Klin. **Skoliosen infolge angeborener Anomalie der Wirbelsäule.** Beitr. z. klin. Chir. 99. H. 1. S. 128

Nach einleitenden entwicklungsgeschichtlichen Erörterungen teilt Verf. die Krankengeschichten von 2 Patienten mit und beschreibt ein Präparat aus dem anatomischen Institut zu Zürich (Prof. Ruge) unter Beigabe von Abbildungen nach Photographien und Röntgenbildern. Bei allen handelt es sich um eine „numerische Variation“ der Wirbelsäule in Form sog. Schalt- bzw. Keilwirbel.

Im ersten Fall (20j. Mädchen) findet sich zwischen 2. und 4. Brustwirbel rechts ein keilförmiger Halbwirbel, der ganz mit dem 4. Brustwirbel verschmolzen ist. „Als Beweis für ein vollwertiges

Wirbelelement ist die normal entwickelte Rippe der zugehörigen Seite anzusehen. Der 3. Brustwirbel ist demnach nur zur Hälfte zur Entwicklung gelangt, hat seine Selbständigkeit vollständig verloren und ist ganz mit dem Nachbarwirbel verwachsen." — Im zweiten Fall (19j. Mann) ist zwischen 9. und 11. Brustwirbel nur rechts ein halbes Wirbelsegment zur Ausbildung gekommen. Der Halbwirbel hat aber seine Selbständigkeit bewahrt und ist mit dem Nachbarwirbel nicht verschmolzen. Es setzt sich an ihm eine normale Rippe an. — Bei dem Präparat handelt es sich nicht um ein defektes Wirbelsegment, sondern um ein überzähliges keilförmiges linkes Lendenwirbelsegment zwischen 4. und 5. Lendenwirbel.

In allen 3 Fällen ist es durch einen keilförmigen Schaltwirbel zu einer Abbiegung der Achse der Wirbelsäule gekommen, die klinisch an einer mehr oder weniger umschriebenen Skoliose zu erkennen ist. Es ergibt sich also aus den Fällen die klinisch wichtige Tatsache, „dass solche Anomalien die Ursache gewisser Skoliosen sind, die früher unter die Gruppe der habituellen gerechnet wurden".

Paul Müller-Ulm, z. Zt. Stuttgart.

22) **Paul Werner,** Wien. II. Univ. Frauenklinik. Über einen Fall von angeborener Skoliose. Arch. f. Gynäkol. 104. 1915. H. 2. S. 200.

Es fand sich hochgradige kongenitale Skoliose mit Asymmetrie des Schädels, Zwangshaltung beider oberen Extremitäten und unvollständige Amputation des rechten Vorderarms, Zwangshaltung beider unteren Extremitäten und hochgradiger Klumpfuss mit linksseitiger Skrotalhernie und rechtseitigem offenem Leistenring, geboren von einer hereditär nicht belasteten Mutter mit Uterus bicornis unicollis bei Oligohydramnie. Röntgenologisch fand sich: Wirbel und Rippen sind vollständig normal und wohl ausgebildet, die Krümmung der Wirbelsäule ist lediglich durch Kompression der Zwischenwirbelscheiben zustande gekommen; Becken und Hüftgelenke intakt; im linken Kniegelenk besteht eine Luxation des Unterschenkels nach hinten. Radius und Ulna sind in ihrem proximalen Anteile angelegt und gut ausgebildet, enden jedoch nach kurzem Verlaufe an ihrem Ende in einer Spitze, ohne dass es zur Bildung des distalen Gelenkes gekommen ist.

L. Katz-Berlin-Wilmersdorf.

23) **Schönfeld** und **Delena**, Wien. Zentral-Röntgen-Institut des Kaiser-Jubiläums-Spitals. Röntgenologie des unteren Kreuzbeinendes und der Steisswirbel. Fortschr. d. Röntgenstr. 23. 1916. H. 6. S. 496.

Da die röntgenologische Kasuistik über Formveränderungen und Erkrankungen der Kreuzbeinwirbel, besonders der unteren und

des Steissbeins sehr spärlich ist, haben Sch. und D. 140 Kreuzbeinplatten durchgesehen, um Klarheit in die Verhältnisse zu bringen. Die Angabe aller Anatomen, dass die terminalen Wirbel eine grosse Tendenz zur Variation haben, fand Sch. bestätigt. Was das Foramen sacrale quintum anlangt, so konnte es nur in fünf Fällen doppelseitig gefunden werden. Zwischen dem ersten und zweiten Steisswirbel war meistens eine gelenkige Verbindung zu konstatieren, während die andern untereinander, sowie der erste Steiss- mit dem letzten Sacralwirbel knöcherne Verwachsungen aufweisen. Die Zahl der Steisswirbel betrug meistens vier. Das Auftreten von Übergangsformen an den Grenzwirbeln des Sacrum, Assimilation, wurde wiederholt beobachtet. Sch. beschreibt drei Fälle mit Röntgenbildern — es handelt sich um Verwachsung der Seitenteile mit Bildung eines oder beider Foramina sacralia quinta. Endlich beschreibt Sch. ein Exostenbecken — Verknöcherung des Lig. sacro-spinosum. F. Wohlauer-Charlottenburg, z. Zt. Hannover.

24) **Otto Nieber**, Hamburg. Orthop. Institut Dr. Stein u. Dr. Lachmann. **Röntgenologische Studien über die Ostitis fibrosa cystica.** Fortschr. d. Röntgenstr. 23. 1916. H. 5. S. 433.

Bericht über acht Fälle der Erkrankung. Das Röntgenbild ist so charakteristisch, dass eine Verwechslung schwer möglich ist. Die Cysten haben fast stets eine ovale, oft auch eine kreisrunde Form. Der Rand ist vom gesunden Knochengewebe stets scharf abgesetzt; es fehlt jede Verdickung der Knochenwände und bei eventuellen Spontanfrakturen ist die Kallusbildung ganz geringfügig. Die Erkrankung findet sich an den verschiedensten Skelettknochen. Die Diagnose konnte nicht ein einziges Mal aus dem klinischen Krankheitsbilde gestellt werden.

F. Wohlauer-Charlottenburg, z. Zt. Hannover.

25) **Hauber**, Amberg. Garnisonlazarett. **Über Myositis ossificans traumatica circumscripta.** M. m. W. 1916. Nr. 3. S. 101.

Mitteilung von zwei Fällen. Am Röntgenbilde sieht man in den ersten Wochen einen sog. Schleierschatten, d. h. man erkennt deutlich helle und dunkle abwechselnde Schattierungen. Dieser Schatten ist nach der sechsten Woche weniger breit, aber dafür gesättigter. Es bereitet sich der Abbau vor. Dieser benötigt viel Zeit, nicht nur Monate, öfters sogar Jahre. An der oberen Extremität liegt dieser Schatten in der Ellenbogenbeuge, am Oberschenkel oberhalb der Patella. L. Katz-Berlin-Wilmersdorf.

26) **A. Dietrich**, Cöln. Pathologisch-anatomisches Institut. **Vergleichende Untersuchungen über Chondrodystrophie und Osteo genesis imperfecta.** Festschr. z. Feier des zehnjähr. Bestehens der Akademie f. prakt. Med. Cöln. 1915. S. 122.

D. hatte Gelegenheit, drei Fälle angeborener schwerer Knochenveränderungen genauer zu untersuchen, die in der äusseren Form Ähnlichkeit hatten, indem sie das Bild der Mikromelie, der Kurzgliedrigkeit aufwiesen, in den zugrunde liegenden Prozessen aber gerade entgegengesetzte Verhältnisse darboten. Den Röntgenologen interessieren besonders die charakteristischen Röntgenbilder, aus welchen man die Verschiedenheit der beiden Erkrankungen erkennen kann. Ernst Mayer-Cöln a. Rh.

27) **H. Goetjes,** Cöln. Städtische Krankenanstalt Lindenburg. **Zur Ätiologie der echten Gelenkmäuse im Kniegelenk.** Festschr. z. Feier des zehnjähr. Bestehens der Akademie f. prakt. Med. Cöln. 1915. S. 741.

G. glaubt, dass wenn bei einer manifesten Gelenkmaus in der Nähe der Insertionen der Kreuzbänder am Femur und an der Tibia ein Defekt im Knorpel vorkommt, aus dem die Gelenkmaus stammt, dann diese auch in den anamnestisch traumatisch negativen Fällen nicht auf dem Wege der Osteochondritis dissecans entstanden, sondern traumatischen Ursprungs ist. Auf Grund anatomischer Untersuchungen und röntgenologischer Nachweise, die später durch Operation bestätigt wurden, gelangt G. zu diesem Nachweis. An vier Fällen konnte er konstatieren, dass es sich dreimal um einen Ausriss des Lig. cruc. ant. an seinem tibialen Ende und einmal um einen Ausriss des Lig. cruc. post. an seinem femoralen Ende handelte. Die Spannung der Kreuzbänder resp. der Kreuzbandbündel ist keine in allen Fasern zu gleicher Zeit einsetzende, sondern sie muss, entsprechend den anatomischen Verhältnissen so verlaufen, dass zuerst die äussersten Fasern eines Bündels gespannt werden und mit fortschreitender Bewegung dann auch die andern. Als komplizierendes Moment des Bewegungsmechanismus kommt vor allem hierbei die Rotation des Unterschenkels nach innen in Betracht. Ernst Mayer-Cöln a. Rh.

28) **Ernst Löhnberg** und **Fritz Dunker,** Cöln. Gynäkol. Klinik. **Zwei Fälle von angeborener schwerster Defektbildung sämtlicher Extremitäten.** Festschr. z. Feier des zehnjähr. Bestehens der Akademie f. prakt. Med. Cöln. 1915. S. 327.

Status und Röntgenbilder zweier Fälle von angeborener schwerster Defektbildung sämtlicher Extremitäten. Bei dem ersten handelt es sich um ein neugeborenes Kind, bei dem zweiten kommt ein 61 Jahre alter Mann in Betracht. Oberarme und Oberschenkel sind bei beiden nur etwa bis zum oberen Drittel erhalten. Ellbogen und Kniegelenke, Unterarme und Unterschenkel, Hände und Füsse fehlen bei beiden vollkommen. Im Gegensatz hierzu steht die scheinbar ungestörte Ausbildung

von Kopf, Hals und Rumpf. Auf dem Röntgenbilde sieht man, dass im zweiten Falle die Humeri im Varussinne verbogen, ausserordentlich kurz, fast nur aus Kopf, Hals und Tuberculum majus bestehen und im rudimentären Schaftteil „stalaktitenartig“ ausgezogen sind. Im ersten Falle ist der obere Teil der Humeri und der Schafte dagegen beiderseits wohlgebildet, nur der untere Epiphysenteil und die Kondylen erscheinen mehr oder weniger hypoplastisch. Sodann sticht aber von der weitgehenden allgemeinen Symmetrie besonders der auffallende, totale Femurdefekt rechts ab, der bei der leidlich guten Entwicklung der Weichteile seines Oberschenkelstumpfes als wichtiger Anhaltspunkt für die Frage nach der Entstehungsursache der Deformität festgehalten werden muss. Als Ursache nehmen die Verff. einen abnormen Uterusdruck an, der ohne wesentliche Irritation der normalen Spaltlinienzeichnung der Haut zu den hochgradigen Verstümmelungen sämtlicher Extremitäten beigetragen hat. Ernst Mayer-Cöln a. Rh.

29) **Therstappen,** Cöln. I. chirurgische Klinik. **Über traumatische Malazie des Os naviculare und lunatum.** Festschr. z. Feier des zehnjähr. Bestehens der Akademie f. prakt. Med. Cöln. 1915. S. 254.

Beschreibung zweier Röntgenaufnahmen von traumatischer Malazie des Os naviculare und dreier des Os lunatum. Entstanden sind die Verletzungen durch Kontusion des überstreckten Handgelenkes. Verf. widerspricht der Ansicht Preisers, dass eine Bandzerreissung an diesen Veränderungen schuld sei; er glaubt vielmehr Ernährungsstörungen als Ursache der Erkrankung annehmen zu können. Zum Schlusse beschreibt Verf. die Röntgenbilder und mikroskopischen Befunde von verschiedenen künstlich hervorgerufenen Verletzungen und Zirkulationsstörungen des Calcaneus des Kaninchens. Ernst Mayer-Cöln a. Rh.

30) **Walter M. Brickner, New York.** Mount Sinai Hospital. **Differentialdiagnostische Irrtümer bei der subakromialen Bursitis; ihre Pathogenese und rationelle operative Behandlung.** Amer. Journ. of the Med. Sc. März 1915.

Folgende Irrtümer können bei der Diagnose der subakromialen Bursitis unterlaufen: 1. Die Verdickung der Schleimbeutelwandung verursacht einen Schatten auf dem Röntgenbilde. 2. Kalkablagerungen, welche man bisweilen findet, werden als innerhalb des Schleimbeutels befindlich angenommen. 3. Subakromiale Bursitis rührt häufig von bakterieller Infektion oder toxischen Einflüssen her. 4. Subakromiale Bursitis ist häufig durch ausgesprochene Schwellung in der Regio deltoidea charakterisiert. 5. Häufig ist ein ganz bestimmter schmerzhafter Punkt oberhalb

der äusseren Seite des Schultergelenkes gerade unterhalb des akromialen Randes vorhanden; bei Abwesenheit dieses Symptoms darf klinisch das Vorhandensein einer Bursitis subacromialis nicht angenommen werden. 6. Die Operation, welche empfehlenswert ist, ist die Bursektomie, die totale Entfernung des Schleimbeutels. Verf. begründet seine Ansicht durch zahlreiche Beispiele und hat seine Erfahrungen an mehr als 100 Fällen gemacht.

L. Katz-Berlin-Wilmersdorf.

31) **Heinrich Wachtel,** Wien. **Über die diagnostische und therapeutische Bedeutung der feineren Details der Frakturbilder.** M. m. W. 1915. Nr. 46. S. 1561.

Der kalkhaltige Kallus tritt im Röntgennegativbild in Form weisslicher, unregelmäßiger, strukturloser Wölkchen auf. Im nächsten Stadium der Heilung verbreitert er sich, verdichtet sich und lötet die Gebilde der Frakturstelle zu einem Ganzen. Die Heilung ist aber damit nicht beendet. Der Kallus erhält eine im Röntgenbild deutlich erkennbare Struktur, welche gemäß der Funktion der frakturierten Stelle gebaut ist. Damit ist der Knochen funktionsfähig geheilt. Eine Infektion der Fraktur lähmt die Kallusbildung. Die Kalluswölkchen bleiben eng am Knochen; einzelne Knochensplitter zeigen keinen Kallus und werden zu losen Sequestern. Wenn viele Knochensplitter sequestrieren, so resultieren Knochendefekte. Zumeist wird aber eine Kallusbrücke geschaffen, welche die Kallusstadien durchlaufend zum Schluss die Funktion der Knochenstelle erfüllt. Der Rest des Kallus und die angrenzenden Knochenpartieen werden ebonisiert und bilden im Kallus eine Sequesterhöhle als Symptom der Osteomyelitis posttraumatica der Kriegsfraktur. Die chirurgischen Indikationen ergeben sich aus der richtigen Verwertung der Bilder. Der Autor gibt nun auf Grund röntgenologischer Befunde dem Chirurgen folgende Winke: „Die Fraktur kann, wenn erst die ersten Kalluswölkchen bestehen, noch unblutig reponiert werden. Die Fraktur will keinen vollständig geschlossenen Kallus ansetzen; dabei können ihn manche Fragmente und Knochensplitter gar nicht aufweisen, trotzdem er an anderen Splittern schon ganz dicht ist! Eine Eiterung stört den Heilungsvorgang. Inzision und Evakuation des Eiters sind am Platze. Der Kallus ist dicht, scharf begrenzt und strukturiert. An eine unblutige Reposition ist nicht zu denken. Die Fraktur ist zwar mit Dislokation, aber mit funktionstüchtigem Kallus geheilt. Die Fraktur ist verheilt, aber es ist eine Osteomyelitis posttraumatica im Kallus mit Sequesterbildung geblieben, daher ist die Sequestrotomie geboten. Der vereiterte Knochen-

defekt kommt von selbst kaum zur Überbrückung, es besteht eine osteomyelitische Pseudoarthrose. Dieses sind die häufigsten Feststellungen und Indikationen, welche sich aus der richtigen Beurteilung des Standes der Heilung einer Knochenverletzung im Röntgenbild ergeben.

L. Katz-Berlin-Wilmersdorf.

32) S. **Bergel,** Hohensalza. **Die Behandlung der verzögerten Kallusbildung und der Pseudoarthrosen mit Fibrininjektionen.** B. kl. W. 1916. Nr. 2. S 32.

In dieser Arbeit bringt Verf. den Nachweis der absoluten Unschädlichkeit und der günstigen Einwirkung der subperiostalen Fibrininjektionen auf die verzögerte Kallusbildung. (Vergl. die Röntgenaufnahmen vor und nach der Injektion.) Man ist nach Ansicht des Verf. nicht bloss berechtigt, sondern sogar verpflichtet, diese Injektionen bereits in einem früheren Stadium als bisher anzuwenden. Dadurch wird man sicher den Heilungsprozess in sehr vielen Fällen wesentlich abkürzen, die Heilungsresultate infolge der Fibrininjektionen werden noch besser werden, und man wird oft der Pseudoarthrosenbildung wirksam vorbeugen können.

L. Katz-Berlin-Wilmersdorf.

33) **E. Sommer,** Zürich. **Röntgenologische Kallusstudien; Vorschlag zur rationellen Behandlung sekundärer Folgezustände nach Frakturen etc.** Röntgen-Taschenbuch. 7. 1915. S. 79.

Bei der Durchmusterung eines grossen Plattenmaterials fand S., dass die Kallusverknöcherung zwei Wochen nach der Verletzung einsetzt.

Um die Muskelatrophie im Gipsverband hintanzuhalten, empfiehlt S. die Faradisation mittelst Elektroden, die von vornherein in den Verband eingegipst werden. Es ist dann von geringer Bedeutung, ob der Verband längere Zeit liegen bleibt.

F. Wohlauer-Charlottenburg, z. Zt. Hannover.

34) **Martin Haudeck,** Wien. Allg. Krankenhaus. **Die Kalluslücke, ihre Formen und ihre Bedeutung für die Heilung der chronischen Knocheneiterungen.** M. Kl. 1916. Nr. 15. S. 392.

Eiternde Knochenfisteln nach komplizierten Schussverletzungen setzen der endgültigen Heilung durch einen operativen Eingriff oft erhebliche Widerstände entgegen. Der Fistelgang ist ein sehr unzuverlässiger Wegweiser für das Messer. Operiert man vom gesunden aus, so ist es — gerade wegen des neugebildeten Kallus — häufig schwer, die Höhle bezw. den Sequester, von denen die Eiterung ausgeht, zu finden. Das Röntgenverfahren erlaubt aus dieser sehr grossen Krankheitsgruppe einen Typus herauszuheben, der für die chirurgische Indikationsstellung besonders günstige Verhältnisse

bietet. Es ist dies der von H. als Kalluslücke bezeichnete Befund, dessen wichtigstes Kriterium eine scharf abgesetzte Lücke in dem ziemlich dichten und dicken Kallus an einer bestimmten Stelle, nämlich am Ausgange, der die Sequester bergenden Knochenhöhle, ist. Vergleichbar ist diese Kalluslücke vielleicht einem unreinen Geschwür, das durch entzündliche Vorgänge immer wieder neu gereizt wird; zugleich dient sie als Abflusspforte für den Knocheneiter. Sequesterbildung ist dabei nicht unbedingt notwendig; auch ohne solche ist die Kalluslücke pathognomonisch.

Der röntgenologische Nachweis der Kalluslücke vereinfacht den operativen Eingriff nach H. ungemein; in allen diesen Fällen ist der Knochen bereits genügend konsolidiert, um eine Operation zu überstehen. Der Weg zum Krankheitsherd, der der Fistelöffnung nicht zu folgen braucht, wird durch sie einwandfrei gewiesen. Der Kallus kann dabei vollkommen geschont werden. Die Technik ist einfach. Notwendig sind zwei senkrecht zueinanderstehende Aufnahmen. Ausserdem muss eine Sonde eingeführt oder Bismutpaste eingespritzt werden.

R. Schild-Berlin.

35) **Hanns Fauth,** Cöln. Akademische Kinderklinik. **Graphische Darstellung der Thoraxbewegung bei der Atmung gesunder und kranker Kinder.** Festschr. z. Feier des zehnjähr. Bestehens der Akademie f. prakt. Med. Cöln. 1915. S. 617.

Verf. hat eine graphische Darstellung der Thoraxbewegung bei der Atmung angegeben, zu deren Kontrolle eine grosse Anzahl Röntgenbilder mit zu Hilfe genommen werden.

Ernst Mayer-Cöln a. Rh.

36) **F. Siegert,** Cöln. Akademische Kinderklinik. **Zur Diagnose und Therapie der latenten Thymushyperplasie im frühen Kindesalter.** Festschr. z. Feier des zehnjähr. Bestehens der Akademie f. prakt. Med. Cöln. 1915. S. 576.

Wo ein Zweifel in der Diagnose der latenten Thymushyperplasie im frühen Kindesalter, insbesondere in der Differentialdiagnose mit tuberkulösen Paratrachealdrüsen auftaucht, wird er durch die Radioskopie beseitigt. S. fand, dass sich Thymusschatten besonders bei Momentaufnahmen aus grösserem Abstand und Thymusdämpfung aufs genaueste decken. Ebenso erlaubt die Momentaufnahme nicht nur die ungefähre Beurteilung, sondern nach der Operation oder bei der Radiolyse eine exakte Kontrolle des Erfolges. Die exzentrische Herzhypertrophie, beim Erwachsenen häufig, im frühen Kindesalter nicht beobachtet, ist radioskopisch leicht nachweisbar. Beim Säugling fand S. ausnahmslos einen vergrösserten Herzschatten, speziell aber im Gegensatz zum Befunde

des Erwachsenen, auch nach rechts, der in der Literatur auffallenderweise nicht erwähnt wird. Er ist geneigt, ihn für die Regel zu halten, auch bei gänzlich latenter Thymushyperplasie.

Ernst Mayer-Cöln a. Rh.

37) **Albert M. Judd.** Die Röntgendiagnose der Schwangerschaft. Americ. Journ. of Obstetrics. August 1915. S 319.

Radiogramm eines graviden Uterus gegen Ende der Schwangerschaft, aus dem mit Sicherheit die Diagnose „Zwillingsschwangerschaft“ gestellt werden konnte, die vorher nur „wahrscheinlich“ war.

L. Katz-Berlin-Wilmersdorf.

38) **Ernst Runge** und **Ernst Grünhagen.** Zur röntgenologischen Beckenmessung. Mschr. f. Geb. u. Gyn. 1915. 42. H. 4. S. 293.

Da dem Kehrer-Dessauer'schen Verfahren (M. m W. 1914, S 22) und der Heynemann'schen Methode (Prakt. Ergeb. d. Geb. u. Gyn. Bd. 5. H. 2), wie auch Martius in einer eingehenden Kritik (Fortschr. d. Röntgenstr. Bd. 22) nachgewiesen hat, zahlreiche Mängel anhaften, so haben die beiden Autoren ein neues Verfahren ausgearbeitet. Es werden mittels einer Wechselkassette, ähnlich wie bei Kehrer-Dessauer, zwei Aufnahmen auf zwei Platten kurz hintereinander gemacht, wobei die Röntgenröhre nach der ersten Belichtung im Sinne einer stereoskopischen Aufnahme verschoben wird. Zwischen Patientin und Platte liegt eine Bleiblechmarke. Von beiden Platten wird ein Abdruck der interessierenden Knochenpunkte auf einem Blatt Pauspapier gemacht. Durch algebraische resp. geometrische Berechnung wird dann die Lage jedes einzelnen Knochenpunktes im Raume bestimmt. Darauf kann ihre Entfernung voneinander aufs genaueste gemessen werden. Eine Erleichterung der scharfen Erkennung der einzelnen Knochenpunkte findet durch Benutzung eines Stereoskopapparates statt. Ausser dem Röntgenstativ und Tubusblende braucht man noch 1. eine Lotvorrichtung am Röhrenkasten; 2. eine Wechselkassette; 3. ein genaues Zentimetermaß; 4. ein gewöhnliches kleines Stereoskop mit einfachen planen Prismen von 18—20°. Die genaue Aufnahmetechnik und die Berechnung der Beckenmaße sind in der Originalarbeit nachzulesen.

L. Katz-Berlin-Wilmersdorf.

2. Röntgen-Therapie.

Messmethoden.

39) **Th. Christen,** München. Das Integral-Iontometer. Fortschr. d. Röntgenstr. 23. H. 6. S. 520.

Bekanntlich haben die in der röntgentechnischen Praxis verwendeten Dosierungsverfahren den Nachteil, dass ihre Angaben

von der Härte der Röntgenstrahlen abhängig sind und daher kein eindeutiges Maß für die Dosis geben. Ch. stellt sich die Aufgabe, ein Instrument zu schaffen, bei welchem dieser Nachteil nicht vorhanden ist, dessen Angaben sich also bei Veränderung des Härtegrades nicht ändern. Dadurch wird nicht nur erreicht, dass das Instrument bei harten und weichen Strahlen zu gebrauchen ist, sondern dass man mit ihm auch arbeiten kann, wenn man es — und das ist ja in der Praxis immer der Fall — mit einem Strahlengemisch zu tun hat. Angenommen die Strahlung fiele durch einen Absorptionskörper von überall gleicher Dicke in eine Ionisierungskammer. Dann würden um so mehr Strahlen durch den Absorptionskörper hindurchgehen, je härter die Strahlung ist und andrerseits würden in der Luft der Ionisierungskammer um so weniger Strahlen absorbiert. Man könnte nun denken, dass diese beiden entgegengerichteten Einflüsse sich aufheben, und dass die Stärke der Ionisation in der Kammer ein von der Härte der Strahlen unabhängiges Maß für die Strahlenstärke wäre. Das ist aber der falsche Weg. Qualitativ wirken die Einflüsse in entgegengesetzter Richtung, aber quantitativ löschen sie sich nicht aus. Zur Lösung der Aufgabe muss die Frage so gestellt werden: Welche Gestalt muss der Absorptionskörper haben, damit die Stärke der Ionisation in der Ionisierungskammer ein von der Härte unabhängiges Maß für die Strahlenstärke ist? Ch. gibt zwei Lösungen: Entweder gibt man dem Absorptionskörper die Form eines ebenen Keiles oder man setzt einen rotationsparabolischen Hohlkörper über eine kreisrunde Kammer. Der letzte Weg wurde bei der Konstruktion des Integral-Iontometers eingeschlagen, das für die Messtechnik der Röntgenstrahlen einen wichtigen Fortschritt bedeutet. Es ist mit ihm nicht nur möglich, unabhängig vom Härtegrad Flächenenergie und Intensität zu messen, sondern auch für die Leistung eines Röntgenapparates ein einwandfreies Maß zu geben. P. Ludewig-Freiberg i. Sa.

40) **K. Weissenberg**, Wien. Dosis und Flächenenergie. Fortschr. d. Röntgenstr. 23. H. 6. S. 526.

Unter Flächenenergie versteht man die auf die Flächeneinheit auffallende Röntgenenergiemenge und unter Dosis die Angabe eines der bekannten Dosimeter. Der Verf. untersucht, in welcher Weise diese beiden Grössen miteinander zusammenhängen und wie weit man die Angaben der einzelnen Dosimeter miteinander vergleichen kann. Es ergibt sich, dass die Angaben der Dosimeter in hohem Maße von der Härte der Röntgenstrahlen abhängig sind und dass eine konstante Beziehung zwischen den Angaben der Dosimeter

nicht vorhanden ist. Es hat daher keinen Sinn, Vergleichstabellen für die Dosimeter aufzustellen. Der Grund dafür liegt zu einem grossen Teil darin, dass in den Materialien der Dosimeter durch die Röntgenstrahlen verschiedene Mengen von Sekundärstrahlen erzeugt werden. Um die Schwierigkeiten, die aus der Nichtvergleichbarkeit der Dosimeter entspringen, zu vermeiden, schlägt der Verf. vor, Dosimeterangaben überhaupt zu unterlassen und statt dessen Angaben über die Flächenenergie zu machen. Er gibt ein graphisches Verfahren an, mit dem es möglich ist, die Angaben eines guten Dosimeters in Flächenenergie umzurechnen. Dabei wird von dem Dosimeter verlangt, dass es erstens frei von spezifischer Sekundärstrahlung ist, zweitens eine dünne absorbierende Schicht hat und drittens mit Zeigerausschlag arbeitet. Diese Forderungen scheinen ihm am besten in dem Iontometer erfüllt zu sein. Das Umrechnungsverfahren wird ausführlich an einem Beispiel erläutert.

P. Ludewig-Freiberg i. Sa.

41) **F. Voltz**, Erlangen. **Röntgenstrahlen-Meßeinrichtungen und deren Vergleich.** Fortschr. d. Röntgenstr. 23. H. 6. S. 465.

Die grosse Mannigfaltigkeit in den Meßmethoden, die zur Bestimmung der Qualität und Quantität der Röntgenstrahlen dienen, und das damit verbundene Durcheinander einer grossen Anzahl Meßeinheiten wird in der praktischen Röntgentechnik immer mehr als unhaltbar empfunden. In welcher Weise es möglich sein wird, eine Einheitlichkeit zu erreichen, wird von V. eingehend untersucht. Zweck und Aufgabe der Dosimetrie ist es, die im menschlichen Gewebe zur Absorption kommende Strahlenenergie richtig abzuschätzen und einen gewünschten biologischen Effekt jederzeit wieder reproduzieren zu können. Dabei muss man unterscheiden zwischen der biologischen Wirkung auf die Zelle und der physikalisch-chemischen Wirkung auf das Meßgerät. Nur wenn sich nachweisen lässt, dass zwischen diesen beiden Wirkungen eine ganz bestimmte Beziehung besteht, wird überhaupt im physikalisch-chemischen Meßgerät ein biologischer Effekt zu messen sein. Bei der Frage nach der Qualität, d. h. der Härte der Strahlen, hat man sich über das von einer Röntgenröhre ausgehende Strahlengemisch klar zu werden. Man erhält bei den in der Praxis üblichen Betriebsformen ein Gemisch von Strahlen verschiedenster Wellenlänge, bei denen noch zwei besondere Strahlenarten zu unterscheiden sind, die Impulsstrahlung und die charakteristische Strahlung. Die Impulsstrahlung kommt dadurch zustande, dass die Elektronen in der Röntgenröhre infolge der an der Röhre liegenden treibenden elektrischen Kräfte Energie aufgenommen haben und diese Energie

beim Aufprallen auf die Antikathode zum Aufbau eines Kraftfeldes verwenden. Die Härte der Impulsspannung ist daher der Spannung an den Röhrenelektroden proportional, d. h. der Wellenlängenbereich der Impulsstrahlung ist durch den Verlauf der Spannungskurve an der Röntgenröhre bedingt. Da dieser sehr kompliziert ist, so ist auch das Röntgenstrahlenspektrum sehr kompliziert. Der Impulsstrahlung ist noch das Spektrum der charakteristischen Strahlung überlagert. Dieses rührt daher, dass die Antikathode durch das Auftreffen der Elektronen in der Weise erregt wird, dass Röntgenstrahlen ausgesandt werden und zwar mit Wellenlängen, die für jedes Metall verschieden sind. Da die charakteristische Strahlung bei einer bestimmten Antikathode in ihrer Wellenlängenzusammensetzung unveränderlich ist, so ergibt sich, dass die Spannungskurve der Röhre ein relativ hinreichendes Maß für die spektrale Zusammensetzung des Röntgenstrahlengemisches ist. — Bei der Bestimmung der Röntgenstrahlenmenge ist die Erzeugung von Sekundärstrahlen im Meßinstrument und in den menschlichen Zellen von grösster Wichtigkeit. Es ist nachgewiesen, dass eine Zelle um so mehr angegriffen wird, je grösser die Sekundärstrahlung in ihr ist und je jünger die Zelle ist. Es fragt sich, welche Art von Sekundärstrahlen können entstehen. Es sind dies: eine zerstreute Strahlung, die sekundäre Röntgenstrahlung und eine Korpuskularstrahlung. Die zerstreute Strahlung ist ihrer Natur nach mit den Primärstrahlen identisch, besitzt also auch Lichtnatur. Je härter die einfallende Strahlung, um so härter wird auch die zerstreute Strahlung sein. Die sekundäre Röntgenstrahlung ist eine Fluoreszenzstrahlung; mit steigendem Atomgewicht wird das Verhältnis der sekundären Röntgenstrahlung zur Primärstrahlung immer grösser. Auch für sie gilt die aus der Optik bekannte Stoke'sche Regel: ein durch Licht erregbarer Körper fluoresziert nur dann, wenn das erregende Licht kürzere Wellenlänge hat, als das erregte. Fällt ein Röntgenstrahl auf eine chemische Verbindung, so ist die Natur der sekundären Röntgenstrahlung nur durch die Natur der in dieser Bindung enthaltenen chemischen Elemente bestimmt und nicht durch die Art ihrer chemischen Bindung. Für unsere Betrachtung kommt hauptsächlich die Sekundärstrahlung der Elemente in Betracht, die in den Substanzen enthalten sind, auf deren chemischen und physikalischen Veränderungen der Röntgenstrahlenmeßeinrichtungen aufgebaut sind, also Silber, Selen etc. Die sekundäre Korpuskularstrahlung hat den Charakter der Kathoden- und β-Strahlen. Sie ist sehr leicht absorbierbar, ihre Geschwindigkeit ist um so grösser, je

härter die erzeugenden Röntgenstrahlen sind und ihre Strahlenmenge ist um so grösser, je grösser das Atomgewicht der bestrahlten Substanz ist. Die sekundäre Korpuskularstrahlung hängt mit der sekundären Röntgenstrahlung ebenso zusammen, wie die auf der Antikathode der Röntgenstrahlen erzeugte Röntgenstrahlung mit der Kathodenstrahlung. — Es fragt sich, in welcher Weise die Sekundärstrahlen bei den Meßmethoden der Qualität und Quantität der Röntgenstrahlen von Einfluss sind. Einige Härtemesser vergleichen die Durchdringungsfähigkeit einer Substanz verschiedener Dicke, z. B. einer Aluminiumtreppe oder eines Aluminiumkeiles. Sie alle sind nur bei stets unveränderten Betriebsbedingungen brauchbar. Alle Methoden, die eine Schwärzung eines Silbersalzes benutzen, sind deswegen unbrauchbar, weil bei ihnen im Silbersalz eine sekundäre Röntgenstrahlung entsteht, die je nach der Lage des Intensitätsmaximums im primären Röntgenstrahlenspektrum in mehr oder weniger grosser Menge auftritt. Eine einwandfreie Bestimmung der Härte des Strahlengemisches ist daher nur durch eine Spannungsmessung zu erreichen. Das Spektrum ist gegeben und hinreichend definiert durch die Spannungskurve an der Röhre. Eine andere Meßmethode bestände in der Bestimmung des in der Physik gebräuchlichen Absorptionskoeffizienten oder der mit ihm in enger Beziehung stehenden Halbwertsschicht. —

Bei den verschiedenen Meßmethoden der Dosimetrie ist die Grösse der Einwirkungen der Röntgenstrahlen auf das Meßgerät durch die Anzahl der gebildeten Elektronen, also durch die Grösse der sekundären Kathodenstrahlung bedingt. Da aber in den Silbersalzen eine selektive Absorption eintritt, so besitzen die auf der Schwärzung der Silbersalze aufgebauten Meßmethoden eine Fehlerquelle. Die Meßmethoden, welche die Ionisationswirkung der Strahlen ausnützen, haben mit einer konservativen Abneigung weitester Kreise der Röntgentechnik zu kämpfen. Und doch sind sie es gerade, die eine einwandfreie Messung ermöglichen. Der Sättigungsstrom in einer Ionisierungskammer ist unabhängig von der Härte der Strahlen und direkt der in der Volumeneinheit des Gases absorbierten Strahlenenergie proportional. Kennt man den Absorptionskoeffizienten des Gases, so kann man daraus eine Gesamtenergie der Strahlen bestimmen. — Die Versuche, die verschiedenen Meßmethoden aufeinander zu beziehen und eine zahlenmäßige Beziehung zwischen den einzelnen Skalen aufzustellen, sind nur möglich, wenn die Reagenzkörper den Strahlen gegen-

über ein vollkommen gleiches Verhalten zeigen. Ein Vergleich der einzelnen Dosimeter ist deswegen unmöglich.

P. Ludewig-Freiberg i. Sa.

42) **G. Schwarz** und **H. Sirk,** Wien. I. med. Klinik. **Die nephelometrische Bestimmung der durch Röntgenstrahlen bewirkten Kalomelabscheidung in der Eder'schen Lösung.** Ein Beitrag zur Dosimetrie. (Vorläufige Mitteilung.) Fortschr. d. Röntgenstr. 23. 1916. H. 5. S. 451.

Da die Beurteilung der Trübung der Kalomellösung unter Zuhilfenahme eines Vergleichskörpers beträchtlichen Fehlern unterworfen war, haben Verff. das nephelometrische Verfahren zur Bestimmung der Niederschlagskonzentration angewendet. Die Beurteilung von Trübungen im durchfallenden Licht ist sehr mangelhaft. Anders ist es mit der Intensität des diffus reflektierten Lichtes. Mit einer Versuchsanordnung, bei der kein Licht, das die ursprünglich klare Flüssigkeit durchsetzt, ins Auge gelangt, kann man die geringsten Mengen eines suspendierten Niederschlages durch Aufhellung des Bildfeldes erkennen. Durch das Nephelometer (Richards und Wells) ist man imstande Niederschläge von 1 mg im Liter quantitativ zu bestimmen.

Verff. haben einen einfachen Apparat konstruiert, der es gestattet, die nephelometrische Bestimmung des in der zersetzten Eder'schen Lösung suspendierten Hg Cl in einfachster Weise auszuführen. Das vom Niederschlage reflektierte Licht wird entweder optisch oder durch seine Einwirkung auf eine hochempfindliche Selenzelle gemessen, so dass die Strahlendosis an einem Zeigerinstrument abgelesen werden kann. Die ausführliche Arbeit soll folgen.

F. Wohlauer-Charlottenburg, z. Zt. Hannover.

43) **H. E. Schmidt,** Berlin. **Zur Dosierung der Röntgenstrahlen.** D. m. W. 1915. Nr. 49. S. 1463.

Polemik gegen Meyer, der in Nr. 44 d. D. m. W. die S.-N.-Tablette abfällig beurteilt und das Fürstenau'sche Intensimeter als für die Praxis brauchbar empfohlen hatte. Sch. hält wohl das Prinzip für richtig; „aber von einem brauchbaren Prinzip bis zu einer praktischen Verwirklichung ist ein weiter Schritt". „Die Empfindlichkeit der S.-N.-Tablette für Röntgenstrahlen bleibt immer die gleiche." L. Katz-Berlin-Wilmersdorf.

44) **Fritz M. Meyer,** Berlin. **Das Fürstenau'sche Intensimeter.** D. m. W. 1915. Nr. 49. S. 1463.

Erwiderung zu den Ausführungen H. E. Schmidt's, der den Beweis mangelnder Brauchbarkeit des Fürstenau'schen Inten-

simeters nicht erbracht haben soll; die Mängel der S.-N.-Tablette werden in kurzer Weise hervorgehoben. L. Katz-Berlin-Wilmersdorf.

Hauterkrankungen.

45) **H. E. Schmidt,** Berlin. **Die Anwendung harter filtrierter Röntgenstrahlen in der Dermatotherapie.** B. kl. W. 1916. Nr. 3. S. 60.

Verf. lehnt im Gegensatze zu F. M. Meyer die Behandlung der oberflächlichen Hauterkrankungen mit harten filtrierten Röntgenstrahlen ab; sie bedeuten seiner Ansicht nach keinen Fortschritt, sondern einen Rückschritt. Die Anwendung möglichst harter filtrierter Röntgenstrahlen bei Hauterkrankungen ist ausschliesslich da indiziert, wo man eine gewisse Tiefenwirkung nötig hat und zwar lediglich aus physikalischen Gründen. L. Katz-Berlin-Wilmersdorf.

46) **E. Kuznitzky,** Breslau. Dermat. Univ.-Klinik. **Über die Röntgentherapie oberflächlicher Dermatosen.** B. kl. W. 1916. Nr. 7. S. 160.

Verf. nimmt zu dem wissenschaftlichen Streite zwischen H. E. Schmidt und Fritz M. Meyer Stellung und schlägt einen Mittelweg vor, indem er die unfiltrierte Strahlung H. E. Schmidts nicht benutzt, anderseits aber auch nicht die etwas zu stark filtrierte Strahlung F. M. Meyers anwendet. Er gebraucht $^1/_2$ mm starkes Aluminiumfilter. Mit der Einführung dieses Filters verringerte sich aber bei gleicher Dosierung natürlich auch die therapeutische Wirkung. Er erhöhte also die Dosis und zwar gibt er als Anfangsdosis beim Ekzem $^1/_2$, nach 10 Tagen $^1/_3$ und nach weiteren 10 Tagen noch $^1/_3$ Volldosis. Bei der Psoriasis beliess er es im allgemeinen bei der Applikation von dreimal $^1/_3$ Volldosis im Abstand von je 10 Tagen. L. Katz-Berlin-Wilmersdorf.

47) **L. M. Pautrier. Histogenese der Heilung der Mycosis fungoides mit Röntgenstrahlungen.** Strahlenther. 6. 1915. H. 14. S. 257.

Die histologische Untersuchung eines mykotischen Tumors acht Tage nach der Röntgenbehandlung (7—8 H bei einer Strahlenqualität von 5 Benoist) ergab, dass das dichte und kompakte Infiltrat völlig geschmolzen und verschwunden war. Zur Therapie mit Röntgenstrahlen bemerkt P., dass für Tumoren die oben angegebene Dosis, für die erythematösen und infiltrierten Hautpartien 3—5 H genügen. Wesentlich und neu ist die Feststellung, dass die Haut eines Mykosiskranken ungemein röntgenunempfindlich ist. 1000 H können auf die Gesamtheit der Hautoberfläche appliziert werden, ohne dass das Allgemeinbefinden im geringsten leidet und ohne dass die geringste Radiodermitis auf-

tritt. Ob allerdings diese Erfahrung nur auf dem einen Fall basiert oder auf einer Mehrzahl von Fällen, ist nicht gesagt. Jedenfalls bedarf es einer weiteren Bestätigung. Jul. Müller-Wiesbaden.

Maligne Tumoren.

48) **Hans Finsterer,** Wien. Chirurgische Klinik Hofrat Hochenegg. **Zur Therapie inoperabler Magen- und Darmkarzinome mit Freilegung und nachfolgender Röntgenbestrahlung.** Strahlenther. 6. 1915. H. 14. S. 205.

F. hat schon früher über Behandlung inoperabler Tumoren durch Freilegung und nachfolgende Bestrahlung berichtet. Die Erfolge waren jedoch nur vorübergehend. Die neue Zusammenstellung ergibt kein besseres Resultat. Die Röntgenbehandlung hat nur einen palliativen Wert, sie verlängert das Leben um eine kurze Zeit. Jul. Müller-Wiesbaden.

49) **Fritz Heimann,** Breslau. Univ.-Frauenklinik. **Zur Strahlentiefenwirkung.** B. kl. W. 1915. Nr. 47. S. 1210.

Auf der Breslauer Frauenklinik gilt folgender Standpunkt: Operable Karzinome werden operiert, inoperable mit Röntgen-Mesothorstrahlen behandelt und zwar werden pro Sitzung 50—100 X Röntgenstrahlen verabfolgt. Auf diese Dosis reagieren die Karzinome sehr gut, d. h. der Krater verschwindet, epitheliasiert sich, die Parametrien werden weicher, kurz, es lässt sich klinisch eine ausserordentlich günstige Beeinflussung konstatieren. Bei den sog. refraktär sich verhaltenden Fällen wurde die Berliner Technik (nach Bumm und Warnekros) angewandt und extrem hohe Dosen, mehrere Hundert X in kürzester Zeit auf eine Hautstelle gegeben; ein Erfolg konnte jedoch nicht erzielt werden. Niemals konnte eine Elektivwirkung der Röntgenstrahlen beobachtet werden; es wurden nicht nur die Karzinomzellen angegriffen, sondern es wurde auch das gesunde Gewebe zerstört, und die Folgen waren schwere Schädigungen der Nachbarorgane und Röntgenverbrennungen der Haut mit torpider Heilungstendenz. Öfters wurden bei den hohen Dosen sehr üble Nebenerscheinungen beobachtet: Temperatursteigerungen bis 39°, Tenesmen, organische Störungen des Darmes, die sich als mehr oder minder bedeutende Strikturen manifestieren. Verf. ist ein begeisterter Anhänger der Intensivbestrahlung, namentlich der Kombinationsmethode von Röntgen- und Mesothorbehandlung, will aber trotz der sehr guten Erfolge der Berliner Schule mit der extrem hohen Dosierung zunächst noch bei der Breslauer Methode den inoperablen Karzinomen gegenüber verharren. Die operablen Karzinome werden selbstverständlich nach wie vor der Operation unterworfen. L. Katz-Berlin-Wilmersdorf.

50) **P. Wichmann,** Hamburg. **Ein einfacher Apparat für Röntgen-Tiefenbestrahlung.** Röntgen-Taschenbuch. 7. 1915. S. 105.

Ein Bleitubus mit quadratischem Ausschnitt, der leicht an jedem Schutzkasten anzubringen ist, wird an seinem unteren Ende von einer ausgeschnittenen Hartgummikappe gedeckt, die das Filter an den Tubus andrückt. Der Rand der Kappe ist gerippt und wird mit dem Tintenstift bestrichen. Der Tubus wird unter starker Kompression aufgesetzt und nach der Gestaltung bleibt das Feld scharf farbig umrandet. Der quadratische Ausschnitt ist 2 × 2, oder 4 × 4 cm gross. F. Wohlauer-Charlottenburg, z. Zt. Hannover.

51) **H. Wintz** und **L. Baumeister,** Erlangen. Univ.-Frauenklinik. **Das zweckmäßige Filter der Röntgentiefentherapie.** M. m. W. 1916. Nr. 6. S. 189.

Experimentelle Untersuchungen ergaben, dass ein Zinkblechfilter von 0,5 mm Dicke die besten Resultate gibt; auch die klinischen Erfolge haben die experimentellen Angaben bestätigt.

L. Katz-Berlin-Wilmersdorf.

52) **J. Tugendreich,** Berlin. Inst. f. Krebsforschung der Kgl. Charité. **Über die Behandlung von Ulzerationen der Haut bei Krebskranken mit Isoamylhydrocupreïn.** B. kl. W. 1916. Nr. 16. S. 412.

Die Versuche mit Isoamylhydrocupreïn, die sich in der Hauptsache auf zahlreiche mit Röntgenstrahlen behandelte Fälle von Mammakarzinom erstrecken, ergaben befriedigende Resultate. Die vor der Behandlung bestehenden heftigen Schmerzen wurden geringer, in manchen Fällen hörten sie ganz auf. Die Sekretion der Geschwürsfläche sistierte und die ulzerierten Stellen überhäuteten sich oft sehr rasch. Auch bei Röntgenschädigungen der Haut, die trotz der sehr harten Strahlen (über 3 cm Halbwertschicht nach Christen) nicht zu vermeiden sind, ist die Anwendung von Isoamylhydrocupreïn angezeigt. Das Präparat wird unter dem Namen Eucapin abgegeben und von den Vereinigten Chininfabriken Zimmer & Co. in Frankfurt a. Main hergestellt. L. Katz-Berlin-Wilmersdorf.

Myome.

53) **W. Friedrich** und **B. Krönig,** Freiburg i. Br. Univ.-Frauenklinik. **Die Strahlenbehandlung der Myome in einer einmaligen Sitzung.** M. m. W. 1915. Nr. 49. S. 1669.

Vorschlag, die funktionsaufhebende notwendige Dosis für die Ovarien in einer einzigen Sitzung zu applizieren. Da jedoch eine solche Dosis bis jetzt nicht bekannt ist, so war es Vorbedingung festzustellen, bei welcher Dosis das Ovarium die notwendige Funktionsuntüchtigkeit erreicht. Um diese zu bestimmen, wurde eine Ionisationskammer von bestimmtem Volumen so hoch in das Rektum

eingefügt, dass das Zentrum der Kammer möglichst nahe den Ovarien lag, so dass die mit der Ionisationskammer gemessene Röntgendosis annähernd der auf die Ovarien applizierten Dosis gleichkommt. Diese Dosis unterliegt keinen erheblichen individuellen Schwankungen. Man kann daher, ähnlich wie bei der Bestimmung der Erythemdosis der Haut, mit der gleichen Einschränkung von einer bestimmten Ovarialdosis sprechen, welche Amenorrhoe herbeiführt. Bei Verwendung des Iontoquantimeters von Reiniger, Gebbert und Schall ergab es sich, dass bei der für vorliegenden Zweck modifizierten Ionisationskammer etwa zehn Entladungen des Elektrometersystems um eine bestimmt festgelegte Spannung nötig waren, um Amenorrhoe zu erzielen. Die Methode ist bereits klinisch in 75 Fällen mit bestem Erfolge ausprobiert.

L. Katz-Berlin-Wilmersdorf.

Tuberkulose etc.

54) **W. Dieterich,** Mannheim. Röntgen-Radiumabteilung der städt. Krankenanstalten. **Röntgentherapie bei Knochen- und Gelenktuberkulose.** Strahlenther. 6. 1915. H. 14. S. 215.

Der Bericht umfasst 95 Fälle der verschiedensten Gelenke. D.'s Schlussfolgerung ist folgende: Die Röntgentherapie eignet sich bei der Behandlung der Knochengelenktuberkulose für kleine Gelenke und Knochen. Nicht zu weit vorgeschrittene Kapsel- und Sehnenscheidetuberkulose in der Gegend mittlerer Gelenke sind geeignete Objekte. Selbst bei multiplen Knochenerkrankungen sind tuberkulöse Affektionen kleinerer und mittlerer Gelenke und Knochen günstig zu beeinflussen, ja auszuheilen, wenn der Körper noch die Fähigkeit besitzt, die nötigen Schutzstoffe zu heilen. Ausgesprochene Knocheneinschmelzungen müssen zuerst ausgeräumt werden. Auch als Nachbehandlung ist die Röntgentherapie sehr zu empfehlen, wenn möglich kombiniert mit Sonnen- und Luftbädern und Einspritzungen von Alttuberkulin oder Bazillenemulsion.

Jul. Müller-Wiesbaden.

55) **F. Lichtenhahn,** Arosa. **Günstige Beeinflussung eines Falles von Lungengangrän durch Röntgenbestrahlung.** Röntgen-Taschenbuch. 7. 1915. S. 107.

In einem Falle von Lungengangrän eines Unterlappens, die seit $1^1/_2$ Jahren bestand und schon operativ eröffnet war, konnte L. durch Bestrahlung die Sekretion stark herabsetzen, musste aber die Behandlung aus äusseren Gründen vorzeitig unterbrechen. Er gab innerhalb von 3 Monaten 12 Sabourauddosen mit einer Röhre von 11 W. Härte. F. Wohlauer-Charlottenburg, z. Zt. Hannover.

56) **A. Bacmeister,** St. Blasien. Sanatorium f. Lungenkranke. **Die Erfolge der kombinierten Quarzlicht-Röntgentiefentherapie bei der menschlichen Lungentuberkulose.** D. m. W. 1916. Nr. 4. S. 99.

Verf. schliesst sich der von Küpferle vertretenen Auffassung an, dass bei exakter Diagnosenstellung und bei sorgfältiger Beobachtung aller für die Durchführung der Bestrahlung notwendigen technischen Maßnahmen die Behandlungserfolge durchaus zufriedenstellend sind und den weiteren Ausbau der Methode rechtfertigen. In der vom Verf. und Küpferle ausgearbeiteten kombinierten Quarzlampen-Röntgentiefentherapie in Verbindung mit der klimatisch-diätetischen Allgemeinbehandlung hat man ein wertvolles aktives Verfahren, das, wenn man sich auf geeignete Fälle beschränkt, sich bewährt hat und hoffnungsvolle Perspektiven für die Zukunft eröffnet. L. Katz-Berlin-Wilmersdorf.

57) **Küpferle** und **Bacmeister,** Freiburg i. Br. Med. Klin. **Experimentelle Grundlagen für die Behandlung der Lungentuberkulose mit Röntgenstrahlen.** D. m. W. 1916. Nr. 4. S. 96.

Verff. kommen auf Grund früherer und der neuesten experimentellen Untersuchungsresultate zu folgenden Schlussfolgerungen: 1. Durch Anwendung harter, filtrierter Röntgenstrahlen ist eine beginnende, experimentell bei Kaninchen gesetzte Lungentuberkulose zu unterdrücken, eine bereits entstandene zu heilen. 2. Getroffen wird durch die Röntgenstrahlen das relativ schnell wachsende tuberkulöse Granulationsgewebe, das in Narbengewebe umgewandelt wird. Eine Einwirkung der Röntgenstrahlen auf die Tuberkelbazillen selbst findet nicht statt. 3. Zur Erzielung der Heilung ist eine Strahlen-Optimaldosis notwendig. Zu kleine Dosen in langen Pausen haben keinen Einfluss. Sehr grosse Dosen in schneller Folge ohne genügend grosse Reaktionspausen schädigen das normale Lungengewebe und rufen Bronchitiden und Bronchopneumonien hervor. 4. Es ist notwendig, genügend grosse Energiemengen (im Tierexperiment 20—23 X Oberflächenenergie) mit Einschaltung genügend grosser Reaktionspausen (3—5 Tage) zuzuführen, um eine Anregung und Beschleunigung des Heilungsvorgangs zu erreichen. 5. Die Heilung durch Röntgenstrahlen lässt sich durch richtige Technik bei experimentell gesetzter hämatogener und Aspirationstuberkulose erreichen. 6. Durch Quarzlampenlicht wurde ein direkter Einfluss auf die experimentelle Lungentuberkulose nicht erzielt. Auf Grund dieser experimentellen Erfahrungen haben die Verff. in der Freiburger Med. Klinik und im Sanatorium für Lungenkranke in St. Blasien die Röntgentherapie der menschlichen Lungentuberkulose aufgenommen.

L. Katz-Berlin-Wilmersdorf.

Varia.

58) **M. Fränkel,** Charlottenburg. **Die schmerzstillende Wirkung der Röntgenstrahlen.** M. Kl. 1916. Nr. 15. S. 392.

Schon bei einer Reihe von Krankheiten — Myomen, Dysmenorrhoen, Leukämie — hat sich, gleichsam als erwünschte Nebenwirkung, ergeben, dass die Schmerzen nach Röntgenbestrahlungen nachliessen. F. selbst hat deutlich analgesierende Wirkung der Röntgenstrahlen bei Lungentuberkulose und ferner bei der Heilung von Knochenbrüchen beobachtet, bei denen er zunächst nur die Knochenwachstumsanregung studieren wollte. Selbst bei grossen Blutergüssen bestätigten sich diese Erfahrungen. Zwei weitere Fälle werden kurz skizziert; der eine betraf F. selbst — Gallenblasenentzündung —, der andere einen Offizier mit heftiger linksseitiger Ischias. In beiden war der Erfolg frappant. Zwei bis drei Sitzungen genügten für gewöhnlich zur Herbeiführung des gewünschten Resultates. R. Schild-Berlin.

3. Biologische Wirkungen der Röntgenstrahlen.

59) **Paul Hüssy** und **J. Wallart,** Basel. Frauenspital. **Interstitielle Drüse und Röntgenkastration.** Zschr. f. Geburth. u. Gynäk. 77. 1915. H. 1. S. 177.

1. Die Röntgenstrahlen haben eine elektiv zerstörende Wirkung auf den Follikelapparat des Ovariums; immerhin können einige Primärfollikel der Degeneration entgehen und intakt bleiben. 2. Die interstitielle Drüse wird nicht nur nicht geschädigt, sondern scheint eher zu hypertrophieren. 3. Man hat es daher bei der Röntgenbehandlung der Myome nicht mit einer reinen Kastration, d. h. Vernichtung des Ovarialparenchyms, zu tun. Daraus können sich vielleicht die von verschiedenen Autoren beobachteten weniger heftigen Ausfallserscheinungen erklären. Im Endometrium finden sich vor allem Gefässschädigungen; ob dieselben auf Kosten der Strahlen zu setzen sind, muss nach den Erfahrungen älterer Autoren bei der Operationskastration und nach den Arbeiten Pankows u. a. über die physiologischen Sklerosen bei der Menstruation fraglich erscheinen. 5. Rezidive nach Bestrahlung lassen sich nicht ganz sicher ausschliessen, weil mit der heutigen Technik bei der gebotenen Vorsicht nicht unbedingt und in jedem Falle sicher alle Follikel zerstört werden. Die Rezidive sind als Follikelrezidive anzusehen. L. Katz-Berlin-Wilmersdorf.

60) **H. Rieder,** München. **Röntgenuntersuchungen bebrüteter Vogeleier.** Fortschr. d. Röntgenstr. 23. 1916. H. 5. S. 441.

R. hat gelegentlich des Studiums der Röntgenstrahlenwirkung auf tierische Embryonen den Inhalt unbebrüteter und bebrüteter

Vogeleier röntgenographisch bestimmt. Dabei ergab sich, dass die Kalkschale kein Hindernis für die Differenzierung des Inhaltes abgab. Die kalkhaltigen Knochen werden erst nach 12—13 Tagen der Bebrütung im Röntgenbild sichtbar. Die Aufnahmen wurden mit einer mittelweichen Röhre gemacht.

F. Wohlauer-Charlottenburg, z. Zt. Hannover

61) **Arnold,** Leipzig. Städt. Krankenhaus St. Georg. **Über Blutveränderungen bei der Tiefenbestrahlung maligner Tumoren.** M. m. W. 1916. Nr. 5. S. 149.

1. Auf die Tiefenbestrahlung hin reagiert der menschliche Organismus mit Veränderungen, die wir im Blut nachweisen können, und zwar sieht man entweder direkt nach den Bestrahlungen oder nach einer gewissen Latenzzeit vorübergehend eine Alteration der Gesamtzahl der weissen Zellen, die nach den Beobachtungen des Verf. sehr häufig in Form einer Hyperleukozytose zum Ausdruck kommt. Gleichzeitig damit treten, analog den Tierversuchen Heinekes, auch in der Morphologie des Blutbildes Veränderungen auf, die sich vor allem durch einen Lymphozytenschwund und Vermehrung der neutrophilen Leukozyten, sowie auch gelegentlich durch gehäuftes Auftreten von Knochenmarkszellen geltend machen. 2. Wiederholte Bestrahlungen zeigen im allgemeinen die gleiche Alteration der Leukozytenkurve nur in abgeschwächtem Maße. Im Anschluss an relativ rasch aufeinander folgende Bestrahlungen sieht man häufig ein allmähliches Sinken der Gesamtleukozytenzahl unter die Norm als Ausdruck einer gewissen Erschöpfung der Blutbildungsstätten. Aus diesen Beobachtungen ergeben sich für die praktische Anwendung der Tiefentherapie folgende Forderungen: a) bei wiederholten intensiven Bestrahlungen fortlaufend die Anzahl der Leukozyten zu bestimmen, zum mindesten vor und nach jeder Bestrahlung; b) das Blutbild sowohl vor der ersten Bestrahlung wie auch späterhin in gewissen Abständen auf pathologische Veränderungen hin zu untersuchen. Findet man subnormale Werte der Gesamtleukozytenzahl (unter 4000) oder gehäuftes Auftreten von pathologischen Bestandteilen (Knochenmarkszellen), so dürfte es zweckmäßig sein, mit den Bestrahlungen auszusetzen, bis das Blut wieder annähernd normale Beschaffenheit zeigt. Verf. glaubt, damit am sichersten das Auftreten von Spätschädigungen durch Röntgenstrahlen verhindern zu können. L. Katz-Berlin-Wilmersdorf.

4. Schädigungen durch Röntgenstrahlen.

62) **S. Pförringer,** Regensburg. **Zur Kenntnis der Spätschädigungen der Haut durch Röntgenstrahlen.** Röntgen-Taschenbuch. 7. 1915. S. 125.

P. hat bei einer 54 jährigen Frau mit Fusswurzeltuberkulose nach Röntgenbestrahlung eine Spätschädigung der Haut beobachtet. Im Laufe von sechs Monaten wurden im ganzen unter 3 mm Aluminium 77 H durch drei Einfallspforten gegeben. Während der Behandlung kam es niemals zu einer Reaktion der bestrahlten Hautstellen. Die Tuberkulose heilte langsam aus, der Fuss wurde wieder gebrauchsfähig. Nach drei Monaten entwickelte sich auf dem Fussrücken, der Innen- und Aussenseite des Fusses eine ausgedehnte Hautveränderung. Die Haut nahm Kupferröte an, war stark gespannt und infiltriert, mit Borken und dicken Schuppen bedeckt, an einer Stelle bildeten sich ganz dicke Hornlamellen. Die Patientin klagte über ein spannendes Gefühl am Fussrücken. Die Veränderung nahm trotz Behandlung zu und ging erst nach längerer Zeit unter Bädern, Öl- und Lanolinverbänden langsam zurück und verschwand endlich unter Zurücklassung einer normalen Haut. Da sonst kein Grund für diese Hautaffektion vorlag, und weil sie sich innerhalb des bestrahlten Bezirks entwickelte, hält P. das Vorliegen einer Röntgenspätschädigung für gegeben, die trotz der starken Filtrierung aufgetreten ist.

F. Wohlauer-Charlottenburg, z. Zt. Hannover.

63) **Fritz M. Meyer,** Berlin. **Die heutige Auffassung über das Vorkommen einer Idiosynkrasie gegen Röntgenstrahlen und ein Beitrag zu dieser Frage.** Röntgen-Taschenbuch. 7. 1915. S. 111.

M. berichtet über einen Fall, in dem an vier verschiedenen Körperstellen je $^3/_4$ Volldosis mit einer mittelharten konstant laufenden, nach Sabouraud-Noiré genau ausdosierten Röhre gegeben wurde und zweimal eine deutliche Reaktion zweiten Grades auftrat, während sich zweimal Pigmentationen zeigten. Es waren vorher keine Bestrahlungen vorgenommen worden. M. führt diesen Fall als einwandfreien Beweis für Überempfindlichkeit normaler Haut gegen Röntgenstrahlen an.

F. Wohlauer-Charlottenburg, z. Zt. Hannover.

64) **Paul Cermak,** Giessen und **Friedrich Dessauer,** Frankfurt a. M. **Über die Sekundärstrahlen als Gefahrquellen.** Fortschr. d. Röntgenstr. 23. 1916. H. 5. S. 421.

Verff. haben Versuche angestellt und geben zwei Aufnahmen wieder, aus denen hervorgeht, dass, wie schon früher von ihnen angegeben, der Einfluss der von Metallen ausgehenden Sekundärstrahlen auf die photographische Platte recht erheblich ist.

F. Wohlauer-Charlottenburg, z. Zt. Hannover.

65) **Haftpflicht wegen fahrlässiger Röntgenbestrahlung.**

Ein interessanter Haftpflichtprozess ist jetzt in letzter Instanz grundsätzlich entschieden worden. Der betreffende Rechtsfall lag

folgendermaßen: Ein Schlosser wurde in der Klinik der Universität B. wegen Erweiterung der Speiseröhre behandelt. Eines Tages wurde der Patient den Studenten zur Demonstration seiner Krankheit vorgeführt und musste sich zu diesem Zwecke einer Röntgendurchleuchtung aussetzen. Da alle Studenten das Krankheitsbild sehen sollten, dehnte sich die Bestrahlung über Gebühr aus. Die Folge war eine schwere Hautverbrennung. Der Schlosser klagte gegen die Klinik, den Direktor der Klinik und gegen dessen Assistenten auf Zahlung eines angemessenen Schmerzensgeldes, auf Ersatz der Kurkosten, sowie auf entgangenen Verdienst in Höhe von 6000 M. Die verklagten Anstaltsleiter wandten ein, der Patient müsse eine besonders empfindliche Haut gehabt haben, sonst hätte die Bestrahlung nicht derartige Folgen haben können. Während das Landgericht zur Abweisung der Klage kam, hielt das Oberlandesgericht die Klage des Schlossers dem Grunde nach für gerechtfertigt. In der Begründung heisst es: Hohe Wahrscheinlichkeit spreche dafür, dass zu lange Bestrahlung die Ursache der Verbrennung war. Die Anstaltsleiter hätten zum mindesten dafür sorgen müssen, dass die Strahlen nicht fortgesetzt auf dieselbe Stelle gerichtet, sondern mit dem Bestrahlungsort gewechselt würde. Die behandelnden Ärzte hätten nach dem Stande der Wissenschaft davon Kenntnis haben müssen, dass die Haut des Menschen durch wiederholte Bestrahlung empfindlich wird und dass eine etwaige Verbrennung von der Dauer und Stärke der Bestrahlung abhängt. Mit einer solchen Verbrennung hätten die Beklagten als erfahrene Kliniker rechnen und alles zu ihrer Verhütung tun müssen. Die Professoren bemühten sich, diese Entscheidung durch Revision beim Reichsgericht umzustossen; es gelang ihnen aber nicht. Die Revision wurde verworfen. (Aktenzeichen III. 396/14. — Urteil des Reichsgerichts vom 24. 3. 16.) (Tägl. Rundschau u. Zschr. f. Ärztl. Fortb. 1916. Nr. 14.)

5. Röntgentechnik.

66) **Wilhelm Trendelenburg,** Innsbruck. **Die Adaptionsbrille, ein Hilfsmittel für Röntgendurchleuchtung.** M.m.W. 1916. Nr. 7. S. 245.

Das wünschenswerte ist, eine Vorrichtung zu finden, durch die nur der Untersucher von der Adaptionsvorbereitung betroffen wird, und durch die auch bei ihm nur die Netzhautstäbchen vor Licht geschützt werden, während es dem Untersucher unbenommen bleiben muss, mit seinen Zapfen jeder im Hellen auszuführenden Arbeit nachzugehen. Dieses erreicht Verf. dadurch, dass er in ein Gestell einer Automobilbrille ein rotes Glas von ganz bestimmtem Tone (v. Kries'sche Theorie) einsetzt. Fabrikant: C. Zeiss-Jena.

L. Katz-Berlin-Wilmersdorf.

67) **M. Siegbahn. Ein neues Röntgenrohr für spektroskopische Zwecke.** Verh. d. Deutsch. physik. Ges. 17. S. 469.

Die ganz aus Metall hergestellte, zylindrische Röntgenröhre hat an einer Stelle, genau gegenüber der Kathode, ein Loch, an welches die Antikathode gekittet ist. (Für medizinische Zwecke ist eine solche Anordnung von E. Meyer und H. Sellheim angegeben worden. Ref.)

W. Gerlach-Tübingen.

68) **Gustav Loose,** Bremen. **Die Müller'sche Heizkörper-Siederöhre.** D. m. W. 1916. Nr. 18. S. 546.

Verf. rühmt, ebenso wie Bucky, die Heizkörper-Siederöhre; die Röhren können wesentlich härter betrieben werden als die früheren, ihr Gang ist ein überaus ruhiger und vor allem bleiben dieselben trotz stundenlangen Betriebes und höherer Belastung in einer Weise konstant, wie man es bisher wohl kaum für möglich gehalten hätte. Nachteile haben sich bislang im Betriebe nicht eingestellt.

L. Katz-Berlin-Wilmersdorf.

6. Röntgenphysik.

69) **M. Siegbahn. Über das primäre Hochfrequenzspektrum des Jods und des Tellurs.** Verh. d. Deutsch. physik. Ges. 18. 1916. S. 39.

Genaue Messungen der Röntgenstrahlspektren mit Tellur und Jod ergeben die Wellenlängen:

$$\text{Jod: } 0{,}437 \times 10^{-8} \quad 0{,}388 \times 10^{-8}\ \text{cm}$$

$$\text{Tellur: } 0{,}456 \times 10^{-8} \quad 0{,}404 \times 10^{-8}\ \text{cm}$$

Ordnet man diese Wellenlängen in das System der Spektren der andern Elemente ein, so verlangt die Zuordnung die Reihenfolge Tellur-Jod, während das periodische System auf Grund des Atomgewichts Jod-Tellur verlangt. Analoges Verhalten des Nickels ist bekannt; der Grund liegt darin, dass für die Hochfrequenz- oder Röntgenspektra die „Atomzahl", d. h. die Anzahl Elektronen im Atom in Betracht kommt. Dies ist auch eine viel ursprünglichere Ordnung, als die nach dem Atomgewicht, über dessen komplizierten Zusammenhang mit dem Atomaufbau wir noch im Unklaren sind.

W. Gerlach-Tübingen.

70) **J. Laut. Über die Erscheinungen, welche bei der Beleuchtung von Rändern mit Röntgenstrahlen auftreten.** (Vorläufige Mitteilung). Verh. d. Deutsch. physik. Ges. 15. 1915. S. 354.

Gehen Röntgenstrahlen durch enge Blenden durch, oder photographiert man mit Röntgenlicht eine Metallkante, so treten wiederholte Bilder derselben auf der Platte auf; die Erscheinung

ist wohl als eine Beugung der Röntgenstrahlen an den Rändern, bedingt durch deren molekulare Struktur, anzusehen.

W. Gerlach-Tübingen.

71) **G. Shearer.** Die Ionisierung des Wasserstoffs durch Röntgenstrahlen. Philos. Magaz. (6). 30. 1915. S. 644.

Die Ionisierung von Wasserstoff und Luft durch die Fluoreszenzstrahlung von Kupfer und Zinn wird gemessen; sie ist zwischen ein und zwei Atmosphären proportional dem Druck. Ob eine Abhängigkeit der Wasserstoffionisierung von der Wellenlänge vorhanden ist, konnte nicht entschieden werden; auf jeden Fall wäre sie sehr gering. Die Ionisierung in Wasserstoff beträgt nur 1—2 pro Mille der in Luft.

W. Gerlach-Tübingen.

72) **C. G. Barkla** und **G. Shearer.** Notiz über die Geschwindigkeit der Elektronen, welche durch Röntgenstrahlen abgespalten werden. Philos. Magaz. (6). 30. 1915. S. 745.

Durch die charakteristischen Röntgenstrahlen der K- und L-Reihe werden in verschiedenen Substanzen Elektronen abgespalten und deren Geschwindigkeiten gemessen. Diese letzteren sind unabhängig vom Material, aus dem sie abgespalten werden, und auch dieselben für die K- und L-Reihe.

W. Gerlach-Tübingen.

73) **M. Siegbahn,** Lund. Über eine neue Serie (l-Reihe) in den Hochfrequenzspektren der Elemente. Verh. d. Deutsch. physik. Ges. 18. S. 150. 1916.

Nachdem es gelungen war, zu zeigen, dass die beiden „charakteristischen Röntgenstrahlen"-gruppen, die K- und die L-Reihe, aus einer Anzahl im einzelnen scharfen Spektrallinien bestehen, waren weitere solche Gruppen vermutet worden. Verf. findet eine solche, die aus nur einer Linie besteht, die er wegen ihrer nahen Zugehörigkeit zur L-Reihe „l-Reihe" nennt. Die Wellenlänge dieser Linie beträgt für Wolfram $1{,}672 \times 10^{-8}$ cm; die l-Gruppe ist nachgewiesen bei Wolfram, Iridium, Platin, Gold, Thallium, Blei, Wismut, Thorium, Uran. Die Wellenlänge nimmt mit den in der Reihe der Ordnungszahlen angeführten Elementen ab; bei Uran ist sie $1{,}066 \times 10^{-8}$ cm.

W. Gerlach-Tübingen.

74) **J. K. A. Wertheim-Salomonson,** Amsterdam. Quantitative Vergleichung der Wirkung von Röntgenstrahlen und Lichtstrahlen auf Bromsilbergelatine. Fortschr. d. Röntgenstr. 23. H. 6. S. 509.

Eine Anzahl von Meßmethoden zur Bestimmung der Stärke von Röntgenstrahlen beruht auf der Wirkung der Röntgenstrahlen auf die photographische Platte. Da diese Wirkung oft mit der

des gewöhnlichen Lichtes verglichen wird, wird in einer ausführlichen Arbeit vom Verf. ein Vergleich der beiden Wirkungsarten durchgeführt. Dazu wurden auf die beiden Hälften ein und derselben (zerschnittenen) photographischen Platte zwei sogenannte Expositionsskalen aufgenommen. Die Expositionsskala für die Röntgenstrahlen wurde in folgender Weise gewonnen: Vor der schnell bewegten photographischen Platte befand sich eine Bleiplatte, in welche nebeneinander 6 Rechtecke eingeschnitten waren. Die Rechtecke hatten alle die gleiche Breite von 8 mm, dagegen waren ihre Höhen verschieden und zwar betrugen sie 1, 2, 4, 8, 16 und 32 mm. Auf der fallenden photographischen Platte entstehen daher nach der Belichtung durch die Röntgenstrahlen und nach der Entwicklung sechs über die ganze Länge der Platte laufende Bänder von 8 mm Breite. Ist die Dauer der Wirkung der Röntgenstrahlen gleich K, so wird die den Bändern entsprechende Dauer 1, 2, 4, 8, 16 und 32 mal K. Lässt man zu gleicher Zeit die Zeitdauer, während welcher die Platte fällt, durch einen rotierenden Bleisektor auf die Platte registrieren, so kann man daraus für jeden Streifen die Expositionsdauer und durch photometrische Ausmessung die dementsprechende Schwärzung der photographischen Platte bestimmen. Auf eine ähnliche Weise wurde auf der zweiten Plattenhälfte eine Expositionsskala für gewöhnliches Licht hergestellt. Mit Hilfe der erhaltenen Zahlen wurden sogenannte charakteristische Kurven konstruiert, die als Abszissen die Logarithmen der Beleuchtungszeiten und als Ordinaten die Schwärzungen enthalten. Je zwei zusammengehörende Kurven für Licht und Röntgenstrahlen ermöglichen den Vergleich. Sie zeigen im Gebiete der kurzen Beleuchtungszeiten eine Krümmung, die konvex nach der X-Achse gerichtet ist, und dann im Gebiet der korrekten Exposition in eine Gerade übergeht. Wird die Gerade bis zur X-Achse verlängert, so ist der Schnittpunkt der sogenannte Beharrungspunkt, der in weiten Grenzen von der Entwicklungsweise der Platte abhängig ist und die Empfindlichkeit der Platte charakterisiert. Es ergab sich das wichtige Resultat, dass die Neigung der charakteristischen Linien im Gebiete der korrekten Exposition für Licht beträchtlich grösser ist als für Röntgenstrahlen. Daher muss die Wirkung der beiden Strahlenarten für die photographische Platte eine ganz andere sein. Der Verf. sucht den Grund für dies Verhalten in dem Umstand, dass die empfindliche Schicht Lichtstrahlen sehr kräftig, dagegen Röntgenstrahlen mäßig absorbiert. „Da wir ferner wissen, dass innerhalb sehr weiter Grenzen die Wirkung der beiden Strahlen-

arten in demselben Maße wächst, wie die Intensität grösser wird, können wir a priori vermuten, dass bei Lichtstrahlen die Wirkung an der Oberfläche der empfindlichen Schicht sehr intensiv ist, jedoch in den tiefer gelegenen Teilen derselben sehr beträchtlich an Intensität abnimmt. Bei Röntgenstrahlen, die bei dem Durchdringen der Bromsilbergelatineschicht viel weniger stark geschwächt werden, dürfen wir erwarten, dass die Wirkung in den oberflächlichen und tiefer gelegenen Schichten nicht nennenswert an Stärke verschieden sein wird. Nach dem Entwickeln werden wir also bei dem Negativ, das durch Lichtwirkung erhalten ist, eine sehr ungleichmäßige Verteilung des reduzierten Silbers erwarten dürfen. Dieses ist besonders an der Oberfläche angehäuft, während die Gelatine an der Glasseite fast kein reduziertes Silber erhalten wird. Bei einem Röntgennegativ dagegen wird die Einwirkung in allen Schichten der Gelatine ziemlich gleich gewesen sein, und ist das Silber also ziemlich gleichmäßig über die ganze Dicke der Gelatineschicht verteilt.“ Dass dieses wirklich der Fall ist, wird ausser durch eine eingehende Rechnung durch folgenden beachtenswerten Versuch gezeigt. Es wurden mikroskopische Präparate von Querschnitten durch verschiedene Gelatineschichten hergestellt, die mit Licht- und Röntgenstrahlen belichtet waren. Die der Arbeit beigegebenen Photographien zeigen, dass die obige Ansicht richtig ist, dass das Silber nach der Lichtwirkung nur in einer oberflächlichen Schicht, bei der Röntgenstrahlenwirkung durch die ganze Schicht hindurch reduziert ist. Zugleich ergab sich noch ein neues Resultat: Die Wirkung auf die photographische Platte ist bei verschieden harten Röntgenstrahlen nicht dieselbe. Nur bei sehr weichen Strahlen ist die ganze Schicht gleichmäßig geschwärzt, bei einer harten erscheint eine Schwärzungsverteilung, die dem Lichtstrahleneffekt ähnelt. Das ist daraus zu erklären, dass zugleich mit den harten Röntgenstrahlen eine sehr weiche, leicht absorbierbare Strahlung die photographische Platte erreicht. Diese Strahlung wird wahrscheinlich eine Sekundärstrahlung sein, die an der Glaswandung der Röntgenröhre oder in der Papierhülle der Trockenplatte erzeugt ist. Für eine Verwendung der photographischen Platte zur Messung der Strahlenmenge ergeben sich aus den Versuchen die folgenden Gesichtspunkte: Es besteht für die Emulsionen eine verschiedene Gradation unter der Einwirkung von Licht und Röntgenstrahlen und auch bei Röntgenstrahlen verschiedener Härte. Nimmt man auf diese Umstände Rücksicht, so lässt sich eine photographische Messung der Röntgenstrahlenmenge durchführen.

P. Ludewig-Freiberg i. Sa.

75) **M. Siegbahn** und **E. Friman,** Lund. **Über die Hochfrequenzspektra der Elemente As bis Rh.** Ann. der Physik. 49. 1916. S. 611.

76) **M. Siegbahn** und **E. Friman,** Lund. **Über die Hochfrequenzspektra (L-Reihe) der Elemente Tantal bis Wismut.** Ann. der Physik. 49. 1916. S. 616.

In den beiden Arbeiten, die eng zusammen gehören, untersuchen die Verff. eine grosse Anzahl von Elementen bezüglich ihres Röntgenspektrums. Die Spektren werden nicht durch Sekundärstrahlung erzeugt, sondern direkt auf der Antikathode der Röntgenröhre. Dazu wird das zu untersuchende Element entweder auf die Antikathode aufgelötet oder als Pulver auf die angerauhte Kathode aufgerieben. Die Röhre wurde mit einer Gaede'schen Molekularpumpe ausgepumpt und ein Ventil eingefügt, das dauernd kleine Luftmengen einliess, während zu gleicher Zeit durch Regulierung des die Pumpe treibenden Motors der gewünschte Grad der Luftleere eingestellt wurde. Die Hochfrequenzspektra wurden mit einem rotierenden Steinsalzkristall in der bekannten Weise erzeugt. Das Spektroskop war auf einer Marmorplatte montiert, der Röntgenstrahl fiel durch zwei regulierbare Bleiblenden auf den mit einem Uhrwerk in konstanter Geschwindigkeit von 1° pro Minute gedrehten Steinsalzkristall und von dort auf die photographische Platte. Eine Anzahl von technisch sehr vollkommenen Röntgenspektrogrammen ist reproduziert. Sie zeigen in der ersten Versuchsreihe je vier Spektrallinien der K-Reihe, in der zweiten je elf Liniengruppen der L-Reihe, die in ausführlichen Tabellen bezüglich der Wellenlängen ausgemessen sind. Alle Linien gehorchen der bekannten Moseley'schen linearen Beziehung.

P. Ludewig-Freiberg i. Sa.

77) **M. Siegbahn** und **E. Friman,** Lund. **Über einen Vakuumspektrographen zur Aufnahme von Hochfrequenzspektren und eine mit demselben ausgeführte vorläufige Untersuchung der seltenen Erden.** Physikal. Zschr. 17. 1916. S. 176.

Der von den Verff. beschriebene Röntgenspektrograph besteht aus einem runden, 6 mm dicken Messingkasten von 8 cm Höhe und 30 cm innerem Durchmesser, in dessen Mitte auf einem von aussen drehbaren Tischchen der Reflexionskristall aufgestellt ist. Durch die Wandung des Kastens gehen zwei Röhren; durch die eine fällt der Röntgenstrahl in die Kammer, die andere dient zur Evakuation. Die zur Untersuchung gelangenden Elemente wurden auf die Antikathode der Röntgenröhre, die vorher angerauht wurde, aufgerieben. Die Evakuation ist deswegen nötig, um auch den nach den langen Wellenlängen zu liegenden Röntgenstrahlen-

bereich, der sehr leicht absorbierbar ist, mitaufnehmen zu können. Es wurden die Wellenlängen der L-Reihe für die seltenen Erden bestimmt.

P. Ludewig-Freiberg i. Sa.

78) **C. Déguisne,** Frankfurt a. M. **Über Beobachtungen am Röntgentransformator.** Physikal. Zschr. 17. 1916. S. 106.

Die elektrischen Vorgänge im Primär- und Sekundärkreis eines Hochspannungsgleichrichters (Röntgentransformators) werden vom Verf. mit Hilfe des Oszillographen eingehend untersucht. Während beim Induktor die Zufuhr von Energie aus dem Primärkreis bereits abgeschlossen ist, wenn die sekundäre Entladung einsetzt, wird beim Röntgentransformator während der Entladung noch Energie nachgeschoben. Der Betrag der sekundär abgenommenen Energie ist daher hier stark davon abhängig, ob eine weiche oder harte Röntgenröhre eingeschaltet ist. Bei einer weichen Röhre ist die Rückwirkung auf den Primärkreis, wie die Oszillogramme zeigen, sehr gross. In ähnlicher Weise äussert sie sich auf den Verlauf des magnetischen Feldes und der sekundären elektromotorischen Kraft. Bei der oszillographischen Aufnahme der sekundären Klemmenspannung findet man bei Einschaltung harter Röhren einen Kurvenverlauf von beachtenswerter Unregelmäßigkeit. Die Entladung erfolgt in einzelnen, zackenartigen Stössen in der Weise, dass die Spannung in jedem Stoss von 80 k V auf 40 k V herabsinkt und wieder ansteigt. Diese Erscheinung beruht nach Déguisne darauf, dass der Sekundärstrom auf das Magnetfeld zurückwirkt. Jeder rasche Aufstieg des Sekundärstromes hat ein augenblickliches Sinken, jeder plötzliche Abfall des Stromes ein Ansteigen der elektromotorischen Kraft zur Folge. Auf dieser Erscheinung beruht die von vielen Seiten gefundene stossartige Form der Röntgenstrahlung. Der zweite Teil der Arbeit ist dem Studium der Wanderwellen gewidmet, die in der Sekundärspule des Röntgentransformators auftreten. Die sekundäre Stromstärke verteilt sich nicht gleichmäßig über die ganze Länge der Sekundärwicklung, sondern hat an verschiedenen Stellen verschiedene Werte. Infolgedessen kommt bei jedem Stromstoss eine Strömung der Elektrizität zustande, die zu Wanderwellen in der Sekundärspule Anlass gibt. Diese Wellen können die Veranlassung sein, dass nach dem Aussetzen des sekundären Stromes beim Eintreffen der Welle an den Klemmen eine Spannungserhöhung eintritt, die ein neues Zünden der Röntgenröhre, oder falls die Röhre noch nicht verlöscht war, ein ruckweises Ansteigen des Stromes zur Folge hat. Als Fortpflanzungsgeschwindigkeit findet Déguisne den Wert $1{,}2 \cdot 10^{10}$ cm pro sec. Einige weitere Oszillogramme

zeigen, dass die Stromverteilung in der Sekundärspule tatsächlich ungleichmäßig ist, und dass für die Kurvenform die Wanderwellen von grosser Bedeutung sind. P. Ludewig-Freiberg i. Sa.

79) **M. Siegbahn,** Lund. **Über eine neue Serie (E-Reihe) in den Hochfrequenzspektren der Elemente.** Verh. der Deutsch. Physik. Ges. 18. S. 150.

Von dem Verf. wird das Spektrum der Röntgenstrahlen verschiedener Elemente in dem Gebiet untersucht, das jenseits der bisher gefundenen Röntgenspektrallinien nach der Seite der grossen Wellenlänge (Ultraviolett) liegt. Er findet dort bei den Elementen W, Os, Jr, Pt, An, Hg, Fl, Pl, Bi, Th, U je eine Linie, die er als L-Linie bezeichnet und deren Wellenlängen er mißt. Es zeigt sich, dass auch für diese Reihe die lineare Bezeichnung, die von der L- und K-Reihe her bekannt ist, gültig ist.

P. Ludewig-Freiberg i. Sa.

80) **H. Seemann,** Würzburg **Röntgenspektroskopische Methoden ohne Spalt.** Ann. der Physik. 49. S. 470.

Bei den bisherigen Methoden zur Aufnahme von Röntgenspektrogrammen wurde aus dem von der Röhre kommenden Strahlenbüschel durch einen Spalt ein schmales Bündel herausgeblendet und dieses zur Reflexion auf eine Kristallfläche geworfen, durch die es dann infolge der Interferenzerscheinungen in seine einzelnen Linien zerlegt wurde. S. schlägt vor, den Spalt ganz fortzulassen und den Kristall in einer länglichen und schmalen Spaltfläche zur Wirkung kommen zu lassen. Die Röntgenstrahlen erzeugt er als Sekundärstrahlen an einer ausgedehnten Metallfläche. So fällt jede Drehung, die bei dem alten Verfahren nötig war, fort und man erhält auf einem kreisförmig gebogenen photographischen Film das Röntgenspektrum. Statt den Kristall schneidenförmig zu wählen, kann man auch aus einer glatten Kristallfläche durch Auflegen von zwei Schwermetallschneiden eine schmale Fläche herausblenden. P. Ludewig-Freiberg i. Sa.

81) **M. Siegbahn** und **W. Stenström. Über die Hochfrequenzspektra (K-Reihe) der Elemente Cr bis Ge.** Physik. Zschr. 17. S. 48.

In den Röntgenspektren der Elemente hat man bisher zwei Strahlungen verschiedener Durchdringungsfähigkeit unterschieden, die man als K- und L-Linien unterschieden hat. Neuerdings hat sich gezeigt, dass die Glieder der K-Reihe je aus vier Komponenten bestehen, dass also vier Spektrallinien verschiedener Wellenlänge vorhanden sind. Von den Verff. werden mit einem sorgfältig aufgebauten Röntgenspektralapparat die Spektrallinien der K-Serie der Elemente Cr, Mn, Je, Co, Ni, Cn, Jn, Ga und Ge untersucht.

Einige der aufgenommenen Spektrogramme sind reproduziert und zeigen, dass die Röntgenspektroskopie heute in jeder Beziehung der Lichtspektroskopie ebenbürtig ist. In 14 Tabellen sind die gemessenen Wellenlängen der aufgefundenen Spektrallinien zusammengestellt. Auch die Moseley'sche Beziehung, dass die Werte von $\sqrt{1/\lambda}$ (wo λ die Wellenlänge bedeutet) in linearer Beziehung zu den Ordnungszahlen der betreffenden Elemente stehen, stimmt für jede der 4 Komponenten. P. Ludewig-Freiberg i. Sa.

B. Radium.

1. Therapie mit radioaktiven Substanzen.

82) **Lachmann,** Landeck i. Schl. **Die Einwirkung der in den Landecker Quellen enthaltenen Radium-Emanation auf entzündliche Krankheiten der weiblichen Sexual-Organe.** Zschr. f. Balneol. Klimatol. u. Kurort-Hygienie. 7. 1915. H. 7—8. S. 37.

Um jegliche subjektive Schlussfolgerungen auszuschalten, wurden aus dem Material der Breslauer Univ.-Frauenklinik und Poliklinik zehn Fälle ausgewählt, die sämtlich schon in Behandlung standen und die vor der Abreise nach Landeck von Geh. Rat Küstner untersucht wurden und deren Befund zu Protokoll gegeben wurde. In Landeck selbst wurde vom Verf. ein genauer Aufnahmestatus gemacht, und später wurden nach Schluss der Behandlung die Pat. wiederum in der Breslauer Klinik nachuntersucht. Hierbei wurde die auflösende, resorbierende und reizmildernde Wirkung der Landecker Quellen bei den chronisch-entzündlichen gynäkologischen Erkrankungen konstatiert. Über die Landecker Kur und die Anwendungsweise der Georgenquelle vergl. die Einzelheiten im Original.

L. Katz-Berlin-Wilmersdorf.

83) **K. Baisch,** Stuttgart. Städt. Frauenklinik. **Erfolge der Mesothoriumbehandlung bei 100 Uteruskarzinomen.** M. m. W. 1915. Nr. 49. S. 1670.

1. „Bei völlig inoperablen Fällen versagt auch in der Regel die Mesothorium- und Radiumbehandlung, sie stellt aber die beste palliative Therapie dar. — 2. Die bei operablen Fällen mit Mesothorium und Radium erzielten vorläufigen Heilungen übertreffen bisher die durch Operation in derselben Beobachtungszeit erreichbaren Resultate. — 3. Operable Fälle geben für die Mesothorium- und Radiumbehandlung eine um so günstigere Prognose, je weniger weit das Karzinom vorgeschritten ist.“

L Katz-Berlin-Wilmersdorf.

84) **E. Sommer,** Zürich. **Kohlensäureschnee als Sensibilisator in der Radiumtherapie.** M. m. W. 1915. Nr. 49. S. 1676.

Die bereits vorhandene, recht beträchtlich grosse Zahl der Sensibilisatoren vermehrt Verf. um ein neues Mittel: Kohlensäureschnee. Methode: Kohlensäureschnee (Glaszylinder, starke Kompression, 45 Sekunden Dauer), dann Radiumbehandlung.

L. Katz-Berlin-Wilmersdorf.

85) **Franz Nagelschmidt,** Berlin. **Eine Bestrahlungsmethode mittels Thorium X.** D. m. W. 1916. Nr. 7. S. 191.

Verf. sieht in der Doramadalkoholpinselung ein neues radiotherapeutisches Verfahren. Es ersetzt jedem praktischen Arzt für eine grosse Reihe von therapeutischen Indikationen einen kostspieligen Röntgenapparat und das nur wenigen vom Schicksal begünstigten zugängliche Radium. Es bietet aber Behandlungsmöglichkeiten, die es diesen kostspieligen Methoden gegenüber sogar überlegen erscheinen lassen, vor allen Dingen bezüglich der exakten Lokalisierbarkeit und Dosierbarkeit, und gestattet eine genaue Kontrolle der Reaktion durch den Augenschein. Auch der scheinbar hohe Preis dürfte der weiteren Einführbarkeit kein wesentliches Hindernis sein, da man mit 1—2 ccm recht grosse Hautbezirke bepinseln und dadurch eine grosse Zahl Röntgenbestrahlungen z. B. oder wochenlange Salbenbehandlung ersetzen kann. Die Indikationen decken sich mit denen der Strahlentherapie. Bezüglich der Behandlung des Naevus vasculosus erscheint dem Verf die Doramadalkoholpinselung jeder anderen Methode bei weitem überlegen zu sein.

L. Katz-Berlin-Wilmersdorf.

86) **S. Aschheim** und **S. Meidner,** Berlin. **Erfahrungen mit intensiver Mesothorbestrahlung bei gynäkologischen Karzinomen.** Zschr. f. Geburtsh. u. Gynäkol. 77. 1915. H. 1. S. 82.

Bei den inoperablen Karzinomen leistet die Strahlentherapie oft ganz hervorragendes und ist allen palliativen Maßnahmen überlegen; auch bei Karzinomen, bei denen die Operation schwere Funktionsstörungen, wie Incontinentia urinae oder alvi zur Folge haben muss, dürfte sie der Operation vorzuziehen sein; ebenso bei sehr alten Leuten, bei gleichzeitigen Herz und Nierenaffektionen. Was die operablen Fälle anlangt, so geht die Ansicht der Autoren dahin, dass zur Zeit der operative Standpunkt durchaus nichts von seiner Berechtigung eingebüsst hat, und dass man sobald als möglich operieren soll. Die Ansicht mancher Autoren jedoch, mit einem Versuch der Bestrahlung werde nichts geschadet und nichts versäumt, wird durch Anführung eines einschlägigen Falles aufs entschiedenste widerlegt und dargetan, dass die Bestrahlung vor der Operation sehr wohl schädlich wirken kann.

L. Katz-Berlin-Wilmersdorf.

87) **W. S. Lazarus-Barlow**, London. Aus dem Krebsforschungsinstitut des Middlessex-Hospital. **Die Ursache und die Heilung des Krebses im Lichte der neueren radio-biologischen Forschung.** Strahlenther. 6. 1915. H. 14. S. 173.

In der Einleitung teilt B. seine Anschauung über die Entstehung des Krebses mit und kommt auf Grund dieser zu der Ansicht, dass, ebenso wie Röntgenstrahlen in schwachen Dosen, auch Radium Karzinom hervorrufen kann; klinisch sei allerdings bis jetzt kein Fall beobachtet worden. Er geht sogar soweit, dass er behauptet, dass das in jedem Gewebe vorhandene Radium, wenn auch in sehr minimalen Mengen, die Ursache des Karzinoms sein könnte. Seine Theorien betreffs Heilung des Krebses sind folgende: In ausreichender Dosis sind Radium und andere Strahlen fähig, jede Art von Zellen, welche wir beim Krebs finden, zu töten. Die Wirkung der Strahlen auf Zellen ist eine elektive oder anders ausgedrückt, die verschiedenen Arten von Zellen sind nicht in gleicher Weise durch die Strahlen beeinflussbar. Es sprechen manche Tatsachen dafür, dass durch die Einwirkung von Radium auf bösartige Zellen eine aktive Immunisierung hervorgebracht wird. Für die Praxis stellt er folgendes Ideal auf: 1. Die mikroskopische Untersuchung durch einen kompetenten Histologen sollte in jedem Falle, der der Radiumbehandlung unterworfen wird, ausgeführt werden. — 2. Die Mengen des im Gebrauch befindlichen Radiums sollte von Zeit zu Zeit durch einen kompetenten Physiker nachgeprüft werden. — 3. Man sollte im Auge behalten, dass die metabolischen Prozesse eines jeden Tumors nach einer beträchtlichen Bestrahlung sehr erheblich sind. — 4. Will man Radium anwenden, sollte vorher die Hauptmasse n i c h t entfernt werden (?) — 5. Beschränkung auf die Tumoren, welche für die moderne Chirurgie keine gute Aussicht durch die Operation haben. — Die Forderung 4 begründet B. damit, dass durch die Entfernung der peripheren Geschwulstzellen die Antikörperbildung ausbleibe, eine Anschauung, die nicht von vielen Seiten geteilt wird, in neuerer Zeit aber doch an Boden gewinnt. Die Arbeit enthält allzuviel Theorie und Zukunftsmusik.

Jul. Müller-Wiesbaden.

2. Physik und Chemie der radioaktiven Substanzen.

88) **A. B. Wood** und **W. Makowa. Der Rückstoss des Radium D in Radium C.** Philos. Magaz. (6.) 30. 1915. S. 811.

Es ist den Verff. gelungen, durch Anwendung einer sehr intensiven Strahlungsquelle die Rückstossatome in einer gelatinefreien

Platte („Schumannplatte") direkt zu photographieren, und zwar die Rückstossatome beim Zerfall von Radium C in Radium D.

W. Gerlach-Tübingen.

89) **T. Godlewski. Über eine neue Methode zur Abtrennung der radioaktiven C-Produkte.** Wien. Anzeiger 19. 1915. S. 246.

Der auf einer Platinplatte, welche einer Emanation ausgesetzt war, sich sammelnde aktive Niederschlag wird in etwa 0,05 normaler Salzsäure gelöst und filtriert. Der Rückstand auf dem Filter ist das C-Produkt der betreffenden Emanation, nur wenig durch das B-Produkt (etwa 1 % unter geeigneten Vorsichtsmassregeln) verunreinigt. Anwendbarkeit des Verfahrens bei Ra, Th, Act.

W. Gerlach-Tübingen.

90) **Radiumgewinnung in Colorado.** Science 42. 1915. S. 184.

Die in Colorado gefundenen Radiumerze werden von dem amerikanischen Radiuminstitut verarbeitet; jedoch hat sich die Menge des Ausgangsmaterials als recht klein ergeben, so dass in wenig Jahren alles Material aufgearbeitet sein dürfte.

W. Gerlach-Tübingen.

91) **R. R. Ramsay. Die Variation des Emanationsgehaltes einiger Quellen.** Philos. Magaz. (6) 30. 1915. S. 815.

Dauernde Beobachtungen des Emanationsgehaltes einiger Quellen bei Bloomington (Indiana) ergeben das Resultat — das auch für andere Quellen gelten dürfte —, dass der Emanationsgehalt mit der von der Quelle gelieferten Wassermenge zunimmt; die Emanation rührt aber offenbar daher, dass Regenwasser beim Durchsickern Radiumemanation aus dem Boden aufnimmt.

W. Gerlach-Tübingen.

92) **J. Moran. Ein Vergleich von Radiumnormallösungen.** Philos. Magaz. (6) 30. 1915. S. 660.

Aus dem Rutherford-Boltwood'schen Radiumstandardpräparat wurden zwei Lösungen mit 10^{-7} und 10^{-9} g Radium pro Kubikzentimeter hergestellt, und ihre Aktivität nach dem Emanationsverfahren mit einer dritten (amerikanischen) Standardlösung verglichen. Das Resultat dieser Messungen stimmt mit dem überein, das aus dem Vergleich der festen Präparate nach der γ-Strahlenmethode erhalten war. Es wird auf eine Beobachtung hingewiesen: durch mehrfaches Kochen einer Radiumlösung wird ein Teil des Radiums ausgefällt, der durch Hinzufügen in Salzsäure zur Lösung sich wieder auflöst.

W. Gerlach-Tübingen.

93) **Erich Regener,** Berlin. **Über Kathoden-, Röntgen- und Radiumstrahlen.** Strahlenther. 6. H. 14. S. 1.

Es handelt sich um einen Vortrag, gehalten zur Feier des Geburtstages des Kaisers in der Kgl. Landwirtschaftlichen Hochschule zu Berlin. R. gibt uns einen klaren Überblick über die Entwicklung der Atomtheorie und ihre Weiterentwicklung in der Elektrizität und der modernen Strahlenforschung. Interessant ist die Mitteilung, dass von Laue an Kristallen die Interferenz der Röntgenstrahlen experimentell nachweisen konnte. Die berechnete Wellenlänge der Röntgenstrahlen beträgt ungefähr einhundertmillionstel Millimeter; sie ist also 100 000 mal kleiner als diejenige des gewöhnlichen Lichtes.

Die Entdeckung der radioaktiven Substanzen hat nun durch die gut begründete Zerfallstheorie der radioaktiven Atome uns dazu gebracht, die alten Grundlagen der atomistischen Theorie einer Revision zu unterziehen. Experimentell ist dies jedoch nicht gelungen; aber die Natur kann mehr als wir mit unsern schwachen Kräften. Die radioaktiven Atome sind so beschaffen, dass von einer bestimmten Anzahl Atome immer ein bestimmter Lichtstrahl in der Sekunde zerfällt. In den radioaktiven Atomen kennen wir aber solche Atome, die aus sich selbst heraus in Teile zerfallen. Teile von diesen stellen die Strahlen dar, die sie aussenden.

Die Geschwindigkeit des Atoms lässt sich aus der Messung ihrer magnetischen und elektrischen Ablenkbarkeit berechnen. Sie beträgt 20 000 km in der Sekunde.

Zum Schlusse spricht R. über die praktischen Ergebnisse, die sich neben den theoretischen bei den radioaktiven Strahlen ergeben. 1. Der Nachweis von radioaktiven Körpern und Strahlen in vielen natürlichen Heilquellen. 2. Die sog. Ionisation der Atmosphäre, die zurückzuführen ist auf die Radioaktivität der Luft. Ein Teil dieser Ionen wird durch γ-Strahlen erzeugt, welche von radioaktiven Substanzen der Erde ausgehen, ein zweiter Teil rührt von der radioaktiven Emanation her, welche durch ihre Strahlen die Luft ionisiert.

Dieser Nachweis der radioaktiven Substanzen der Atmosphäre wird erst in Zukunft die praktische Wirkung in der Meteorologie erkennen lassen; speziell werden vielleicht die bis jetzt noch nicht völlig geklärten Ursachen der Gewitterbildung hierdurch geklärt werden. Jul. Müller-Wiesbaden.

94) **B. Walter**, Hamburg. **Über das Wulf'sche Elektrometer und das Engler und Sieveking'sche Fontaktoskop.** Physik. Zschr. 17. S. 21.

Bei der Messung der Radioaktivität von Quellen wird meist das Engler und Sieveking'sche Fontaktoskop gebraucht, bei

welchem in der bisherigen Ausführung ein Exner'sches Elektrometer als Messinstrument dient. Von B. Walter wird darauf hingewiesen, dass man in einfacher Weise ein Wulf'sches Elektrometer in der gewöhnlichen bekannten Ausführungsform an Stelle des Exner'schen verwenden kann. Nach Abschrauben des Fusses wird das Instrument umgekippt und es wird an dem herausragenden isolierten Stift der Zerstreuungskörper des Engler und Sieveking'schen Fontaktoskops befestigt. Der Versuch zeigte, dass das Elektrometer auch in der umgekehrten Lage einwandfrei zu messen gestattet. Die Verbindung des Elektrometergehäuses mit der Kanne wurde in einfacher Weise durch ein paar Metallringe hergestellt, durch deren einen isoliert ein Ladestift hindurchgesteckt wurde. Die neue Form des Fontaktoskops hat vor der alten den Vorteil der kleineren Kapazität und daher der grösseren Empfindlichkeit voraus.

P. Ludewig-Freiberg i. Sa.

95) **P. Ludewig,** Freiberg i. Sa. **Eine Anordnung zur Demonstration einiger Gesetze des radioaktiven Zerfalls.** Physik. Zschr. 17. 1916. S. 145.

Verf. beschreibt eine Anordnung, mit der es möglich ist, die Gesetzmäßigkeiten, die beim Zerfall mehrerer aufeinanderfolgender radioaktiver Elemente vorhanden sind, vor Augen zu führen. Der Zerfall einer radioaktiven Substanz geht nach einem Experimentalgesetz vor sich. Um ihn zu veranschaulichen, bedarf es einer Anordnung, bei der die zu verschiedenen Zeitpunkten vorhandene Substanzenmenge dem gleichen Gesetz gehorcht. Sie wurde dadurch hergestellt, dass man aus einem Glaszylinder durch ein im Boden befindliches Loch Wasser ausfliessen liess. Die Höhe der Wassersäule gibt dann in jedem Zeitpunkt ein Maß für die vorhandene Substanzmenge. Um möglichst übersichtliche Verhältnisse zu bekommen, wurde aus den drei Zerfallsreihen eine Zerfallsfolge ausgewählt, bei der die Halbwertszeiten von derselben Grössenordnung sind und zwar der Zerfall der Radiumemanation in Ra A, Ra B, Ra C und Ra D. Dementsprechend sind auf einem Holzgestell vier Glasröhren übereinander angeordnet, die Glasröhre Ra A besitzt im Boden ein relativ weites, Ra B ein enges und Ra C ein mittelgrosses Loch, während Ra D geschlossen ist. Die Grössen der Löcher entsprechen dabei der Schnelligkeit des Zerfalls. Mit dieser Anordnung kann man dreierlei zeigen. Erstens den Fall, dass zur Zeit Null nur eine bestimmte Menge Ra A vorhanden ist und nun der Zerfall in die folgenden Substanzen einsetzt. Die Flüssigkeitshöhen in den vier Zylindern geben während des Ausfliessens die Mengenverhältnisse der aufeinanderfolgenden Produkte

Ra A, Ra B, Ra C, Ra D an. Zweitens ist der Begriff des radioaktiven Gleichgewichts zu demonstrieren. Aus einer grossen, immer nachzufüllenden Flasche läuft das Wasser in den ersten, von dort in den zweiten Zylinder usw. Nach einer gewissen Zeit tritt der Gleichgewichtszustand ein, der dadurch charakterisiert ist, dass aus jedem Zylinder soviel aus- wie einfliesst. Die Flüssigkeitshöhen zeigen dann die Mengenverhältnisse, in welchen die radioaktiven Produkte vorhanden sind. Schliesslich kann man noch den Fall zeigen, dass zunächst die primäre Quelle Ra Em die Materie Ra A solange in konstantem Betrage liefert, bis Gleichgewicht eingetreten ist, und dass dann die primäre Quelle entfernt wird. Auch hier zeigen wieder die Flüssigkeitshöhen die Mengenverhältnisse der radioaktiven Substanzen an. Autoreferat.

C. Verwandte Gebiete.

Lichttherapie.

96) **K. Hasebrock,** Hamburg. Med.-mech. Landesinstitut. **Weitere Erfahrungen über die Heilwirkung der Blaulichtbestrahlung bei äusseren Störungen nach Kriegsverletzungen.** M. m. W. 1916. Nr. 8. S. 295.

Aus der 37 Fälle umfassenden Statistik ist zu entnehmen: 1. die Bestrahlung hatte 19 mal sehr guten, 9 mal mittleren und 9 mal keinen Erfolg; 2. unter den 28 Erfolgen kamen 22 auf die Besserung von Narbenhyperalgesien, 6 Erfolge betreffen 2 mal zentral bedingte Hyperalgesien des Fusses, 2 mal Erfrierungen und 2 mal allgemeine neuritische Symptome; 3. versagt hat die Bestrahlung 5 mal bei Narbenhyperalgesien, 2 mal bei Erfrierungen, 1 mal bei Parästhesie und Muskelhypotonie unbestimmter Herkunft. „Der elektrische Bogenlichtreflektor (Scheinwerfer)“ der Firma Reiniger, Gebbert & Schall kam zur Anwendung.

L. Katz-Berlin-Wilmersdorf.

97) **E. Sommer.** Zürich. **Über Strahlenanwendungen in der Kriegspraxis.** Röntgen-Taschenbuch. 7. 1915. S. 151.

Röntgenstrahlen, Sonne, Quarzlampe, künstliche Höhensonne können zur lokalen Behandlung (schlecht verheilende Wunden) wie zur allgemeinen Behandlung mit ausgezeichneter Wirkung verwendet werden. Einzelheiten in der Arbeit.

F. Wohlauer-Charlottenburg, z. Zt. Hannover.

98) **M. Gutstein,** Berlin. Friedrichstadt-Klinik für Lungenkranke. **Die Behandlung der Lungentuberkulose mit ultraviolettem Licht.** D. m. W. 1916. Nr. 18. S. 534.

Die Bestrahlungen mit ultraviolettem Licht wurden mit Hilfe der „Künstlichen Höhensonne“ der Quarzlampengesellschaft vorgenommen. Die Bestrahlungen wurden dreimal wöchentlich ver-

abreicht, und zwar wurde, um stärkere Verbrennungen zu vermeiden, die erste Bestrahlung bei 1 m Abstand, die zweite und dritte bei 75 bezw. 60 cm Entfernung der Lampen von der bestrahlten Fläche vorgenommen und dauerte jedesmal je 3 Minuten für Brust und Rücken. Späterhin wurde der 60 cm-Abstand beibehalten und nur die Bestrahlungsdauer jedesmal um drei Minuten für jede Bestrahlungsfläche verlängert. Es wurden recht grosse Lichtenergiemengen in Anwendung gebracht; die Höchstzahl der Einzelbestrahlungen betrug 60 mit einer Gesamtbestrahlungsdauer von etwa 110 Stunden. 28 Fälle wurden auf diese Weise behandelt und einer genauen klinischen und röntgenologischen Prüfung unterzogen. Verf. glaubt, durch das ultraviolette Licht eine günstige Einwirkung auf viele Fälle von Lungentuberkulose erzielen zu können; die beigegebenen Röntgenbilder sprechen für die Ansicht des Verf.

L. Katz-Berlin-Wilmersdorf.

III. Berichte aus Versammlungen und Vereinssitzungen.

Von der 2. Kriegschirurgentagung.

Berlin, April 1916.

Die 2. Tagung der deutschen Kriegschirurgen war weniger den chirurgischen Aufgaben des Kriegsschauplatzes, als den Ergebnissen der Nachbehandlung gewidmet. Dementsprechend nahm die Röntgenologie einen breiten Raum in den Verhandlungen ein, so dass röntgenologische Berichte fast die ganze Vormittagssitzung ausfüllten.

Zur Frage der **Fremdkörperschicksale und Fremdkörperbestimmung** gab

Küttner (Breslau) zunächst eine Übersicht über die verschiedenen in Frage kommenden Geschosse und betonte besonders die Frage der Steckschüsse, deren Entfernung viel häufiger notwendig erscheint, als vor dem Kriege angenommen wurde. Die Extraktion ist in allen Fällen nötig, in denen der Fremdkörper eine Eiterung bedingt oder durch seinen Sitz Gefahren bezw. Funktionsstörungen mit sich bringt. Diese Indikationsstellung wird erweitert durch die Berücksichtigung der Giftwirkung ruhender Geschosse, der Beeinflussung von Neurasthenikern und durch die für die Rentenfestsetzung wichtigen Beschwerden von Kriegsinvaliden, während die ruhende Infektion und die Fremdkörperwanderung weniger in Betracht kommt. Den grössten Fortschritt auf dem Gebiete der Fremdkörperentfernung bedeutet die Röntgenuntersuchung, die in vielen Fällen erst die Extraktion möglich macht.

Grashey (München) betonte, dass für den Fremdkörpernachweis nur in Notfällen die Palpation oder die vorsichtige Sondierung jener Schusskanäle in Betracht kommt, die ohnehin gespalten werden müssen. Dagegen spielt die Röntgenuntersuchung bei der Fremdkörperdiagnostik die Hauptrolle, da sie bei geeigneter Technik (Durchleuchtung mit gut dunkeladaptiertem Auge, dann Aufnahme) alle metallischen Fremdkörper nachweisen lässt. Wichtiger noch als der Nachweis des Fremdkörpers erscheint die Lokalisation, für die bisher mehr als 250 Methoden angegeben wurden. Diese lassen sich in einzelne Hauptgruppen scheiden, von denen jede ihre Vor- und Nachteile hat, so dass man zweckmäſsig in komplizierten Fällen mehrere Methoden nebeneinander verwendet. Ref. führt zunächst an schematischen Lichtbildern die Durchleuchtungsmethoden vor, bei denen Kunstgriffe, Markierungen und Messapparate in Frage kommen. Hierbei wird die funktionelle Lokalisation, die Rotation mit planmäſsiger Palpation parallel zur Schirmebene, die Festlegung der zum Operationsschnitt senkrechten Fremdkörper ebene und Einstellung in den senkrechten Strahl erwähnt. Orthoröntgenographie oder Viermarkenmethode, ebenso auch Verschiebungsmessung und die sehr einfache und genaue Blendenrändermethode Holzknechts lassen die Tiefenlage ermitteln. Fremdkörperpunktion und Farbstoffinjektion leiten zu den Apparaten über, welche ein Nachmessen während der Operation von ausserhalb des Körpers angebrachten Fixpunkten aus ermöglichen. All diese Durchleuchtungsmethoden sollten bei jedem komplizierten Fall zunächst möglichst erschöpft werden, da sie rasch viele wichtige Anhaltspunkte und gute räumliche Orientierung geben, die die graphische Lokalisation vorbereitet und vereinfacht. Diese röntgenographischen Methoden stellen die zweite Gruppe der Lokalisationsmethoden dar. Hierher gehören die Verschiebungsaufnahme auf einer oder zwei Platten, wobei der Fremdkörperort durch Rechnung oder durch Rekonstruktion im Raum gefunden wird (Zirkelmethode von Fürstenau-Weski). Weiterhin gehört hierher die Methode der 2 Aufnahmen oder Doppelaufnahmen auf 2 in Abstand übereinander liegenden Platten. Diese Gruppe der Verschiebungsmessung stellt insbesondere in Kombination mit der Orthoröntgenographie eine einfache, zu verlässige Methodik dar, die dem geübten Operateur meistens genügende Anhaltspunkte gibt. Eine direktere und vollkommenere räumliche Vorstellung vermittelt die dritte Gruppe der stereoskopischen Aufnahmen, die bei genauer Einhaltung entsprechender Maſse bei der Aufnahme und Betrachtuug mit Präzisions-

apparaten eine sehr exakte Ausmessung der räumlichen Fremdkörperbeziehungen gestattet. All diese Methoden können jedoch in der Hand selbst des röntgenologisch geschulten Chirurgen versagen, wenn der kleine Fremdkörper in verschieblichen Weichteilen liegt oder bei der Operation selbst leicht verschoben werden kann. Für diese Fälle kommt als vierte Methodengruppe die Aufsuchung des Fremdkörpers in der Wunde unter direkter Leitung des Röntgenlichtes in Betracht. Diese direkte Aufsuchung lässt sich unter Verwendung geeigneter einfacher Apparate nach kurzer Einübung leicht ausführen und leistet mehr als das Fremdkörpertelefon und der Elektromagnet.

Holzknecht (Wien) hebt ebenfalls den Wert der direkten Aufsuchung hervor und zeigt in vielen Lichtbildern die sinnreich ausgedachte Anlage des Röntgenoperationszimmers der Eiselsbergschen Klinik, wo auch komplizierte Fremdkörperentfernungen aus dem Gehirn unter dem Röntgenschirm mit einwandfreier Asepsis ausgeführt werden können. Die Verwendung des Fremdkörpertelefons empfiehlt sich gegen Schluss der Operation, wenn der Sucher nur wenige Millimeter vom Fremdkörper entfernt ist.

Kümmell (Hamburg) wies auf die Vorteile der Hasselwanderschen Methode hin, die den Chirurgen unabhängig vom Röntgenologen macht und in natürlicher Grösse ein topographisch anatomisches Bild gibt. Dies ist von Bedeutung, da es nicht jeder Chirurg fertig bringt, sich in das röntgenologische Bild einzuleben, wie es für die übrigen Methoden nötig ist.

Köhler (Wiesbaden) betont die Vorteile der Viermarkenmethode, sowie des Normalstrahles und der Wabenblende, die sich auch sterilisieren lässt. 17jährige Erfahrung führt zu den einfachsten Methoden zurück: der Durchleuchtung und der Aufnahme in zwei Ebenen. Die Methode Fürstenau's ist immer wertvoll, wenn sie eingehend beherrscht wird.

Rehn (Jena) tritt für die prinzipielle primäre Fremdkörperentfernung ein, zu der der Röntgenbefund ein anatomisch richtiges Bild vom Sitz des Fremdkörpers liefern muss.

Die sonstigen Verhandlungsgegenstände der Tagung: Gehirn- und Nervenschüsse, Amputation von Arm und Bein, Ausgänge der Brust- und Bauchverletzungen, Kehlkopfschüsse, Gesichtsplastik und Kieferverletzungen brachten keinerlei röntgenologische Gesichtspunkte, so dass ihre Besprechung an dieser Stelle unterlassen werden kann.

M. Strauss-Nürnberg.



Notizen.

Geh. Medizinalrat Prof. Dr. Max Wolff-Berlin beging am 21. Juni das 50jährige Doktorjubiläum. Wir bringen unserm sehr verehrten Mitarbeiter auch an dieser Stelle nachträglich unsere besten Glückwünsche dar. D. Red.

Professor Dr. Gustav von Bergmann, Direktor des städtischen Krankenhauses in Altona wurde als Ordinarius für innere Medizin nach Marburg berufen und hat den Ruf angenommen.

Privatdozent Dr. med. Friedrich Gudzent, erster Assistent und z. Zt. stellvertretender Direktor der I. Med. Klinik der Charité in Berlin, erhielt den Professortitel.

Für Röntgenologie habilitierte sich in Strassburg Dr. Alfred Weil mit einer Probevorlesung über: „Die röntgenologischen Methoden der Herzgrössenbestimmung und ihr Einfluss auf die Entwicklung der Herzperkussion". —

Der erste Assistent an der Frauenklinik der Universität München, Dr. Ernst Ritter von Seuffert habilitierte sich für Geburtshilfe und Gynäkologie.

Dr. phil. Walter Gerlach, Assistent am physikalischen Institut der Universität Tübingen, habilitierte sich mit einer Probevorlesung „Über die Existenz eines Elektrizitätsatoms".

In Würzburg verstarb im Alter von 43 Jahren Professor Dr. M. Faulhaber, bekannt durch zahlreiche Arbeiten auf dem Gebiete der Röntgendiagnostik der Magen- und Darmerkrankungen.

Henry G. J. Moseley, einer der besten Schüler von Rutherford, ist am 10. August 1915, wie jetzt bekannt wird, an den Dardanellen im Alter von 27 Jahren gefallen. Wir verdanken ihm grundlegende Untersuchungen über die charakteristischen Röntgenstrahlen chemischer Elemente.

Die Berliner Röntgen-Vereinigung wählte für die nächste Wahlperiode Prof. Eberlein zum Vorsitzenden und Dr. Immelmann zum Schriftführer wieder. An Stelle des verstorbenen Heinz Bauer wurde Dr. Fürstenau zum Kassenführer gewählt.

Literatur-Uebersicht [1]),

bearbeitet von A. Stein-Wiesbaden, z. Zt. im Osten.

I. Bücher.

(Besprechung vorbehalten [2]).

a) Röntgenstrahlen.

Glaessner, K.: Das Ulcus duodeni. Verlag von C. Marhold, Halle a. S. 1916. Preis M. 2.30.

b) Radium etc.

Marx, E.: Handbuch der Radiologie. 3. Band. Akad. Verlagsgesellschaft m. b. H., Leipzig. 1916. Preis M. 34.—.

c) Verwandte Gebiete.

Thedering, F.: Das Quarzlicht und seine Anwendung in der Medizin. Verlag von G. Stalling, Oldenburg i. Gr. 1916. Preis M. 5.—.

Inaugural-Dissertationen.

a) Röntgenstrahlen.

Berns, W.: Über die Röntgentherapie der Lungentuberkulose und die dabei beobachtete Entfieberung. Dissertation. Jena. Mai 1916.

Degner, E.: Der Lungenechinococcus im Röntgenbilde. Disertation. Rostock. März 1916.

II. Zeitschriften-Literatur [3]).

a) Röntgenstrahlen.

Röntgendiagnostik.

Allgemeines.

Holzknecht: Die Röntgenanlage der Eiselsberg'schen Klinik, Wien. 2. kriegschir. Tagung. Berlin. 26. u. 27. 4. 1916. M. Kl. 1916. Nr. 21. S. 574.

---

1) Wegen der Unmöglichkeit, den grössten Teil der ausländischen Literatur zur Zeit einsehen zu können, muss die Literatur-Übersicht in der Hauptsache auf die in Zeitschriften deutscher Sprache erscheinenden Arbeiten beschränkt werden und kann daher auf Vollständigkeit keinen Anspruch machen. Infolge redaktioneller durch den Krieg bedingter Schwierigkeiten ist auch die Anführung der deutschen Literatur zum Teil nur verspätet möglich.

2) Besprechung erfolgt insoweit die Bücher bei der Redaktion eingegangen und zur Besprechung geeignet sind.

3) Die Abkürzungen der Namen der Zeitschriften erfolgen nach den Bestimmungen der „Vereinigung der medizinischen Fachpresse". Ein Abkürzungsverzeichnis findet sich in Heft 1—2, 1916, S. 18 u. 19.



Skelettsystem (ausschliesslich Schädel).

Bähr, Ferd.: Die nierenförmige Kniescheibe. Zbl. f. chir. Orthop. 10. H. 4. S. 89.

Cramer: Über die Skoliosenbehandlung nach Abbott. Festschr. zur Feier des 10jähr. Bestehens der Akademie f. prakt. Med. Köln. 1915. S. 89.

Davidson, A. J.: Subunguale Exostose. Amer. Journ. of Orthop. Surg. 1916. S. 150.

Dietrich, A.: Vergleichende Untersuchungen über Chondrodystrophie und Osteogenisis imperfecta. Festschr. zur Feier des 10jähr. Bestehens d. Akademie f. prakt. Med. Köln. 1915. S. 122.

Ebeler, F.: Prolaps und Spina bifida occulta. Festschr. zur Feier des 10jähr. Bestehens der Akademie f. prakt. Med. Köln. 1915. S. 336.

Goetjes, H.: Zur Ätiologie der echten Gelenkmäuse (Tilmann) im Kniegelenk. Festschr. zur Feier des 10jähr. Bestehens d. Akademie f. prakt. Med. Köln. 1915. S. 741.

Graessner: Der röntgenologische Nachweis der Spina bifida occulta. Festschr. zur Feier des 10jähr. Bestehens d. Akademie f. prakt. Med. Köln. 1915. S. 355.

Haenisch: Zwei seltenere Röntgenbefunde. Ärztl. Ver. Hamburg. 4. 4. 1916. B. kl. W. 1916. Nr. 20. S. 551.

Hagedorn: Zur chirurgischen Behandlung der Rachitis. D. m. W. 1916. Nr. 19. S. 571.

Harley, G. W.: Ein Beitrag zum Schicksal der gebolzten Knochen. Amer. journ. of Orthop. Surg. 1916. S. 29.

Heiligtag: Zur Frage der Rissfraktur des Calcaneus. Arch. f. Orthop. 13. H. 2.

Kienböck, R.: Über infantile chronische Polyarthritis. (Schluss). Fortschr. d. Röntgenstr. 24. H. 1. S. 65.

Krieg, F.: Über Knochenneubildung (Myositis ossificans traum). M. Kl. 1916. Nr. 20. S. 535.

Löhnberg, E. und **Duncker, F.: Zwei Fälle von angeborener schwerster Defektbildung sämtlicher Extremitäten.** Festschr. zur Feier d. 10jähr. Bestehens der Akademie f. prakt. Med. Köln. 1915. S. 327.

Meier, A.: Die isolierten Querfortsatzbrüche der Lendenwirbelsäule mit besonderer Berücksichtigung der röntgenologischen Differentialdiagnose. Festschr. z. Feier d. 10jähr. Bestehens d. Akademie f. prakt. Med. Köln. 1915. S. 225.

Nowacki, L.: Über Schussverletzungen des Akromions und über Granatsplitter in der Wade. Röntgen-Taschenbuch. Bd. 7. 1915. S. 47.

Orth, O.: Traumatische Luxation der I. Phalanx der rechten kleinen Zehe im Metakarpophalangealgelenk. Zbl. f. Chir. 1915. Nr. 22. S. 391.

Schultze, F.: Die Behandlung der Oberschenkelfraktur durch Umwandlung der Dislokation und zwar der Dislocatio ad longitudinem in Dislocatio ad axin. Zbl. f. Chir. 1916. Nr. 19. S. 387.

Sommer, E.: Röntgenologische Callusstudien; Vorschlag zur rationellen Behandlung sekundärer Folgezustände nach Frakturen etc. Röntgen-Taschenbuch. Bd. 7. 1915. S. 79.

Therstappen: Über traumatische Malazie des Os naviculare und lunatum. Festschr. zur Feier des 10 jähr. Bestehens der Akademie f. prakt. Med. Köln. 1915. S. 254.

Zehbe: Über Knochenregeneration. Fortschr. d. Röntgenstr. 24. H. 1. S. 57.

Schädel.

Neumann: Zwei Krankengeschichten zum Kapitel Hypophysistumor — Akromegalie. Ärztl. Ver. Hamburg. 18. 4. 1916. M. m. W. 1916. Nr. 19. S. 684.

Schüller, A.: Über die Röntgenuntersuchung von Kriegsverletzungen des Kopfes. W. m. W. 1916. Nr. 19 u. 20.

Wilbrand: Die Symptomatologie der Hypophysistumoren. Wissensch. Abend im Eppendorfer Krankenhaus. 8. 1. 1916. Fortschr. d. Röntgenstr. 24. H. 1. S. 86.

Zimmermann, A.: Weitere Mitteilungen über Kriegsverletzungen am Ohr und den oberen Luftwegen. Arch. f. Ohrhlk. 99. H. 1—2. S. 1.

Lungen und Bronchien, Zwerchfell.

Balfour: Nicht eingeklemmte Zwerchfellhernie durch indirekte Gewalt. Ann. of Surg. 1916. Nr. 1.

Fauth, H.: Graphische Darstellung der Thoraxbewegungen bei der Atmung gesunder und kranker Kinder. Festschr. zur Feier des 10 jähr. Bestehens der Akademie f. prakt. Med. Köln. 1915. S. 617.

Wilhelm: Ein Fall von Lungenechinococcus. Fortschr. d. Röntgenstr. 24. H. 1. S. 59.

Zehbe: Über Lungen- und Pleura-Echinococcus. Fortschr. d. Röntgenstr. 24. H. 1. S. 63.

Herz und Gefässe, Thymus.

Deac: Röntgenaufnahmen eines Falles von Situs viscerum inversus totalis. Ges. d. Ärzte. Wien. 31. 3. 1916. B. kl. W. 1916. Nr. 22. S. 608.

Kaminer, S. und **Zondek, H.: Herzbeutelveränderungen nach Lungenschüssen.** D. m. W. 1916. Nr. 21/22. S. 668.

Levy-Dorn: Zur Beurteilung der Herzgrösse. B. kl. W. 1916. Nr. 23. S. 623.

Meyer-Hürlimann: Situs inversus totalis. 7. ordentl. Wintersitzung. Zürich. 12. 2. 1916. M. Kl. 1916. Nr. 19. S. 525.

Siegert, F.: Zur Diagnose und Therapie der latenten Thymushyperplasie im frühen Kindesalter. Festschr. z. Feier des 10 jähr. Bestehens d. Akademie f. prakt. Med. Köln. 1915. S. 576.

Speiseröhre, Magen und Darm.

Bruegel, C.: Die Beeinflussung des Magenchemismus durch Röntgenstrahlen. M. m. W. 1916. Nr. 19. S. 670.

Ensterman, G. B.: Die Hauptfaktoren bei der Diagnose von chronischen Magen- und Duodenalgeschwüren. Journ. of amer. med. assoc. 1915. Nr. 18.

Forssell, G. und **Key, E.: Ein Divertikel an der Pars descendens duodeni mittels Röntgenuntersuchung diagnostiziert und operativ entfernt.** Fortschr. d. Röntgenstr. 24. H. 1. S. 48.



Wagner, A.: Duodenalstauung bei Duodenaljejunalhernie im Röntgenbild. Fortschr. d. Röntgenstr. 24. H. 1. S. 40.

Wagner, A.: Zur Pathologie, Klinik und Chirurgie der Duodenojejunalhernien. D. Zschr. f. Chir. 135. H. 6.

Weil, A.: Über die röntgendiagnostische Bedeutung normaler und abnormer Gasansammlung im Abdomen. Fortschr. d. Röntgenstr. 24. H. 1. S. 1.

Wulff, O.: Diagnose des Ulcus duodeni. Mitt. Grenzgeb. 29. H. 1.

Fremdkörper.

Cords: Zur Therapie orbitaler Fremdkörper im Stellungskriege. Zschr. f. Aughlk. 35. H. 1.

Dreyer, L.: Entfernung einer im Körper des VI. und VII. Halswirbels steckenden Schrapnellkugel. Zbl. f. Chir. 1916. Nr. 21. S. 418.

Drüner: Wann ist die Entfernung eines metallischen Fremdkörpers, Geschosses oder Geschoßsplitters angezeigt? D. m .W. 1916. Nr. 20. S. 605.

Exner: 8 Fälle von verschluckten Fremdkörpern. K. k. Ges. d. Ärzte. Wien. 5. 5. 1916. B. kl. W. 1916. Nr. 23. S. 637.

Fraenkel, M.: Ein neues röntgenologisches Fremdkörperlokalisationsverfahren. D. m. W. 1916. Nr. 19. S. 575.

Freund, L. und **Praetorius, A.: Die Fremdkörperlokalisation mittelst des Lokalisationswinkels.** Röntgen-Taschenbuch. Bd. 7. 1915. S. 11.

Grashey: Fremdkörperbestimmung. 2. Kriegschirurgentagung. Berlin. 26. 4. 1916. M. m. W. 1916. Feld. B. Nr. 20. S. 738.

Keppich, J.: Über Entfernung von Geschossen. Zbl. f. Chir. 1916. Nr. 20. S. 401.

Kienböck, R.: Über Lokalisation von Fremdkörpern bei Brustschüssen, Mitbewegungen. Röntgen-Taschenbuch. Bd. 7. 1915. S. 22.

Küttner: Fremdkörperschicksal und Fremdkörperbestimmungen. 2. Kriegschirurgentagung. Berlin. 26. 4. 1916. M. m. W. 1916. Feld. B. Nr. 20. S. 737.

Loose, G.: Kriegserfahrungen über Fremdkörperlokalisation mit Hilfe des Stereoverfahrens. Röntgen-Taschenbuch. Bd. 7. 1915. S. 28.

Nowacki, L.: Über Schussverletzungen des Akromions und über Granatsplitter in der Wade. Röntgen-Taschenbuch. Bd. 7. 1915. S. 47.

Rehn und **Edner: Ein einfaches Verfahren zur Fremdkörperbestimmung.** D. m. W. 1916. Nr. 21. S. 638.

Schwarz, G.: Lokalisatorhaken. Ein einfaches Handinstrument zur Führung bei den röntgenoskopischen Operationen und zur raschen Tiefenermittlung beim Durchleuchten. M. m. W. 1916. Feld. B. Nr. 20. S. 732.

Syring: Die Lagebestimmung von Fremdkörpern nach Gillet. D. m. W. 1916. Nr. 19. S. 576.

Stein, A.: Zentrierung und Geschosslokalisation. Röntgen-Taschenbuch. Bd. 7. 1915. S. 91.

Sultan: Meine bisherigen Erfahrungen über die Verwendung von Riesenmagneten behufs Extraktion von Geschoßsplittern. D. m. W. 1916. Nr. 24. S. 717.



Tappeiner, von: Lokalisation von Fremdkörpern durch Röntgenstrahlen. Med. Verein. Greifswald. 14. 1. 1916. D. m. W. 1916. Nr. 18. S. 558.

Gasphlegmone.

Groth: Beitrag zur Kenntnis der Gasphlegmone. D. militärztl. Zschr. 45. 1916. H. 5/6.

Röntgentherapie.

Fisher, M. K.: Röntgenstrahlen bei Brustkarzinom. Med. Record. 38. 1915. H. 1.

Forssell, G.: Ein radiologisch behandelter Fall von Sarkom des Unterkiefers. Svenska Läkaresällskapets Förhandlingar. 1915. H. 12. S. 523.

Frank: Entwicklung der Röntgentherapie und der gynäkologischen Tiefentherapie. Ärztl. Ver. Altona. 29. 3. 1916. M. m. W. 1916. Nr. 20. S. 719.

Geinitz: Ein Fall von Recklinghausenscher Krankheit. Ver. d. Ärzte. Halle. 29. 3. 1916. M. m. W. 1916. Nr. 21. S. 758.

Hüssy: Theorie und Praxis der Strahlentherapie in der Gynäkologie. Gyn. Rdschau. 1916. H. 3—8.

Lichtenhahn, F.: Günstige Beeinflussung eines Falles von Lungengangrän durch Röntgenbestrahlung. Röntgen-Taschenbuch. Bd. 7. 1915. S. 107.

Melchior, E.: Klinische Erfahrungen über kombinierte Jod-Röntgentherapie der cervico-facialen Aktinomykose. B. kl. W. 1916. Nr. 22. S. 586.

Meyer, F. M.: Die Röntgenepilationsdosis in ihrer praktischen Bedeutung. (Schlusswort). M. Kl. 1916. Nr. 23. S. 620.

Querner: Über leukämische und pseudoleukämische Tumoren. Ärztl. Ver. Hamburg. 18. 4. 1916. B. kl. W. 1916. Nr. 22. S. 606.

Schmidt, H. E.: Über die zur Epilation erforderliche Röntgenstrahlendosis. M. Kl. 1916. Nr. 23. S. 620.

Schmidt, H. E.: Röntgentherapie. Röntgen-Vereinigung. Berlin. 17. 12. 1915. Fortschr. d. Röntgenstr. 24. H. 1. S. 82.

Sommer, E.: Über Strahlenanwendungen in der Kriegspraxis. Röntgen-Taschenbuch. Bd. 7. 1915. S. 151.

Spaeth: Bestrahlung eines Myoms. Geburtsh. Ges. Hamburg. 21. 12. 1915. Fortschr. d. Röntgenstr. 24. H. 1. S. 88.

Spaeth: Ein Tumor aus der Uteruswand. Geburtsh. Ges. Hamburg. 21. 12. 1915. Fortschr. d. Röntgenstr. 24. H. 1. S. 88.

Wichmann, P.: Ein einfacher Apparat für Röntgen-Tiefenbestrahlung. Röntgen-Taschenbuch. Bd. 7. 1915. S. 105.

Biologische Wirkungen der Röntgenstrahlen.

Arneth: Über Blutveränderungen bei der Strahlentherapie. D. m. W. 1916. Nr. 22. S. 660.

Schädigungen durch Röntgenstrahlen.

Bergonié, J.: Die indirekte Überempfindlichkeit gegen X-Strahlen. Akademie d. Wissensch. Paris. 10. 4. 1916. M. m. W. Nr. 22. S. 800.

Levy-Dorn: Eine seltene Röntgenreaktion. Fortschr. d. Röntgenstr. 24. H. 1. S. 14.



Meyer, F. M.: Die heutige Auffassung über das Vorkommen einer Idiosynkrasie gegen Röntgenstrahlen und ein Beitrag zu dieser Frage. Röntgen-Taschenbuch. Bd. 7. 1915. S. 111.

Pförringer, S.: Zur Kenntnis der Spätschädigungen der Haut durch Röntgenstrahlen. Röntgen-Taschenbuch. Bd. 7. 1915. S. 125.

Richet, Ch: Über die indirekte Anaphylaxie. Akademie d. Wissensch. Paris. 10. 4. 1916. M. m. W. 1916. Nr. 22. S. 800.

Röntgentechnik.

Fränkel, M.: Eine neue Stereoskopapparatur in vereinfachter Form. B. kl. W. 1916. Nr. 23. S. 626.

Fürstenau: Röntgentechnik. Röntgen-Vereinigung. Berlin. 17. 12. 1915. Fortschr. d. Röntgenstr. 24. H. 1. S. 84.

Hasselwander, A.: Über die Anwendung und den Wert der stereoröntgenogrammetrischen Methode. M. m. W. 1916. Feld. B. Nr. 21. S. 761.

Loose, G.: Die Müller'sche Heizkörper-Siederöhre. D. m. W. 1916. Nr. 18. S. 546.

Meyer, F. M.: Die Fürstenau'sche Siedekühlröhre und ihre Anwendung im praktischen Betriebe. Fortschr. d. Röntgenstr. 24. H. 1. S. 16.

Röntgenphysik.

Alexander, B.: Räumliche Darstellungen der X-Strahlen. Phot. Corr. 1916. S. 81.

Alexander, B.: Räumliche Darstellung von Röntgenstrahlen II. Physik. **Zschr. 17. S. 15.**

Bangert, K.: Moderne Strahlentherapie. Fortschr. d. Röntgenstr. 24. H. 1. S. 16.

Barkla, C. G. und **Shearer, G.: Notiz über die Geschwindigkeit der Elektronen, welche durch Röntgenstrahlen abgespalten werden.** Philos. Magaz. (6) 30. 1915. S. 745.

Christen, Th.: Messung der Flächenenergie unabhängig vom Härtegrad. Phys. Zschr. 16. S. 362.

Déguisne, C.: Über Beobachtungen am Röntgentransformator. Phys. Zschr. 17. 1916. S. 106.

Dessauer, F.: Homogenität und Dosis. Erwiderung auf die Angriffe in Herrn Dr. Christens Arbeit: „Messung heterogener Röntgenstrahlen". Fortschr. d. Röntgenstr. 24. H. 1. S. 35.

Drew, E. C.: Das Ionisationspotential einer X-Strahlenröhre. Journ. Franklin Inst. 179. S. 697.

Forman, A. H.: Die Wirkung der Magnetisierung auf die Durchlässigkeit des Eisens für Röntgenstrahlen. Phys. Review. 7. 1916. S. 119.

Lüppo-Cramer: Die Eigenart der Röntgenstrahlenwirkung auf Bromsilber. Zschr. f. wiss. Phot. 1916. 15. S. 313.

Rüchardt, E.: Über Phosphoreszenzerregung durch Kanalstrahlen. Ann. Phys. 48. S. 838.

Wagner, E.: Über vergleichende Raumgittermessungen an Steinsalz und Sylvin mittels homogener Röntgenstrahlen und über deren exakte Wellenlängenbestimmung. Ann. d. Phys. 49. 1916. S. 625.

b) Radium.

Radiumtherapie, Thoriumtherapie etc.

Abbe, R.: Lymphangiom und Radium. Med. record. 88. 1915. H. 6.

Bissel, J. B.: Radiumtherapie auch bei nicht bösartigen Erkrankungen. Med. record. 87. 1915. H. 25.

Clark: Radiumbehandlung des Hautepithelioms durch Einzel- oder Massendosen. Journ. of the amer. med. assoc. 62. 1914. Nr. 19.

Delavan, D. B.: Der Einfluss der Radiumbestrahlung auf nasopharyngeale Fibrome. Med. Record. 87. 1915. H. 26.

Frank: Die gynäkologische Tiefentherapie. Ärztl. Ver. Altona. 29. 3. 1916. M. m. W. 1916. Nr. 20. S. 719.

Hüssy: Theorie und Praxis der Strahlentherapie in der Gynäkologie. Gyn. Rdsch. 1916. H. 3—4.

Ramsauer: Radiotherapie bei inoperablen Genitalkarzinomen. Med. Ges. Göttingen. 3. 2. 1916. D. m. W. 1916. Nr. 26. S. 307.

Stargardt: Versuche mit Thorium X am Auge. Zschr. f. Aughlk. 34. H. 4—6.

Biologische Wirkungen des Radiums, Thoriums etc.

Arneth: Über Blutveränderungen bei der Strahlentherapie. D. m. W. 1916. Nr. 22. S. 660.

Wood und **Prime: Die Wirkung des Radiums auf überpflanzte Tiertumoren.** Ann. of surgery. 1915. Nr. 6.

Radiumphysik, Radiumchemie etc.[1])

Bedreag, C. G.: Der radioaktive Effekt. Ann. scient. Univers. Jassy. 9. S. 329.

Bola, N.: Über die Quantentheorie der Strahlung und die Struktur des Atomes. Philos. Magaz. (6) 30. 1915. S. 394.

Debierne, A.: Untersuchung über die von radioaktiven Substanzen erzeugten Gase. Ann. Phys. 9. S. 97.

Dima, G. A.: Über die Anfangsgeschwindigkeiten der photoelektrischen Elektronen. Bull. de la Section scient. de l'Acad. Roumaine. 4. S. 64.

Fajans, K.: Das periodische System der Elemente. Die radioaktiven Umwandlungen und die Struktur der Atome. Phys. Zschr. 16. S. 456.

Flamm, L.: Theoretische Untersuchungen über die Ursache und Grösse der Reichweiteschwankungen bei den einzelnen α-Strahlen eines homogenen Bündels II. Wien. Ber. 124. S. 597.

Godlewski, T.: Über eine neue Methode zur Abtrennung der radioaktiven C-Produkte. Wien. Anzeiger. 19. 1915. S. 246.

Harkins, W. D. und **Wilson, L. D.: Anwendung energischer Beziehungen auf die Bildung komplexer Atome.** Philos. Magaz. (6) 30. 1915. S. 723.

Hess, H.: Elektron-Masse. Bull. Soc. Vaud. 50. 1915. S. 573.

von Hevesy, G.: Über den Austausch der Atome zwischen festen und flüssigen Phasen. Wien. Ber. 124. S. 131.

Jorissen, W. P. und **Vollgraff, J. A.: Die Umwandlung der chemischen Elemente II.** Zschr. f. physik. Chem. 90. S. 557.

---

1) Zusammengestellt von Privatdozent Dr. Walter Gerlach-Tübingen.



Lawson, W.: Versuche über die in α-Strahlen des Poloniums in Luft und Wasserstoff erzeugte Ionisation. Wien. Ber. 124. S. 637.

Lennan, J. Mc. und **Found, C. G.: Über die δ-Strahlung von Zink, das von α-Strahlen getroffen wird.** Philos. Magaz. (6) 30. 1915. S. 491.

Lennan, J. C. und **Mercer, H. V.: Über die Ionisation von α-Strahlen in Wasserstoff.** Philos. Magaz. (6) 30. 1915. S. 676.

Lindemann, F. A.: Bemerkung über die Beziehung zwischen Lebzeit der radioaktiven Substanzen und den von ihnen ausgesandten α-Teilchen. Philos. Magaz. (6) 30. 1915. S. 560.

Loria, St.: Über die Verdampfung von Thorium B und Thorium C. Wien. Ber. 124. S. 567.

Ludewig, P.: Eine Anordnung zur Demonstration einiger Gesetze des radioaktiven Zerfalls. Phys. Zschr. 17. 1916. S. 145.

Meyer, St.: Über die Atomvolumenkurve und über den Zusammenhang zwischen Atomvolumen und Radioaktivität. Wien. Ber. 124. S. 249.

Moran, J.: Ein Vergleich von Standard-Radiumlösungen. Philos. Magaz. (6) 30. 1915. S. 660.

Ramsay, R.: Die Variation des Emanationsgehaltes einiger Quellen. Philos. Magaz. (6) 30. 1915. S. 815.

Rawlinson, W. F.: Die Geschwindigkeitsabnahme der β-Teilchen beim Durchgang durch Materie. Philos. Magaz. (6) 30. 1915. S. 627.

Schäffer, E. J., Paulus, M. G. und **Jones, H. C.: Untersuchung der Absorptionsspektra wässriger Lösungen mehrfach und einfach gewässerter Salze mit Hilfe des Radiomikrometers.** Zschr. f. phys. Chem. 90. S. 561.

Shearer, G.: Die Ionisierung des Wasserstoffs durch Röntgenstrahlen. Philos. Magaz. (6) 30. 1915. S. 644.

Siegbahn, M. und **Friman, E.: Über die Hochfrequenzspektren der Elemente As bis Ah.** Ann d. Phys. 49. 1916. S. 611.

Siegbahn, M. und **Friman, E.: Über die Hochfrequenzspektren (L-Reihe) der Elemente Tantal bis Wismut.** Ann. d. Phys. 49. 1916. S. 616.

Siegbahn, M. und **Friman, E.: Über einen Vakuumspektrographen zur Aufnahme von Hochfrequenzspektra und eine mit demselben ausgeführte vorläufige Untersuchung der seltenen Erden.** Phys. Zschr. 17. 1916. S. 176.

Wertenstein, L.: Über die Ladung des radioaktiven Rückstosses. C. r. de l'Acad. d. sciences. 161. S. 696.

Wolff, H. Th.: Zur Theorie der β-Strahlen. Phys. Zschr. 16. S. 416.

Wood, A. B. und **Makowa, W.: Der Rückstoss des Radiums D mit Radium C.** Philos. Magaz. (6) 30. 1915. S. 811.

Wood, A. B.: Flüchtigkeit ausserordentlich dünner radioaktiver Niederschläge. Proc. Roy. Soc. London. 9. 1915. S. 543.

Wood, A. B.: Die Geschwindigkeiten der α-Strahlen von aktivem Thorium-Niederschlag. Philos. Magaz. (6) 30. 1915. S. 702.

c) Verwandte Gebiete.
Licht und ultraviolette Strahlen.

Brandenburg, K.: Die Krankheit der maisessenden Völker, die Pellagra, eine Lichtkrankheit. M. Kl. 1916. Nr. 23. S. 629.



Carl, W.: Die Quarzlichtbehandlung des Erysipels. D. m. W. 1916. Nr. 20. S. 595.

Czerny, A.: Die natürliche und die künstliche Höhensonne. Zschr. f. physik.-diät. Ther. 20. H. 5. S. 129.

Gutstein, M.: Die Behandlung der Lungentuberkulose mit ultraviolettem Licht. D. m. W. 1916. Nr. 18. S. 534.

Mayerhofer, E.: Die Vaccination mit abgeschwächter Kuhpockenlymphe; Versuche mit der Quarzlampe. Zschr. f. Kindhlk. 13. H. 6.

Meyer: Die Sonnenbehandlung der Lungen. Revue médicale de la Suisse romande. 1915. S. 584.

Reinbold: Die Sonnenbehandlung in der Kriegschirurgie. Revue médicale de la Suisse romande. 1915. S. 893.

Schanz, F.: Vergleichende Lichtmessungen. D. m. W. 1916. Nr. 20. S. 601.

Sommer, E.: Über Strahlenanwendungen in der Kriegspraxis. Röntgen-Taschenbuch. Bd. 7. 1915. S. 151.

Strandberg, Ove: Über die Anwendung des universellen Lichtbades in der Rhino-Laryngologie. Zschr. f. Laryng. 7. 1915. S. 36.

Wehmer: Heliotherapie der Tuberkulose. Ärztl. Mitt. 1916. Nr. 24. S. 376.

Wissenschaftliche Photographie[1]).

Formhals, R.: Beitrag zur Erklärung der Entstehung des latenten Bildes bei der Belichtung der photographischen Bromsilberplatte. Chem. Ztg. 39. S. 917.

Frary, F. C. und **Nietz, A. H.: Das Reduktionsvermögen photographischer Entwickler gemessen durch die Einzelpotentiale.** Journ. Amer. Chem. Soc. 37. S. 2246.

Frary, F. C. und **Nietz, A. H.: Die Reaktion zwischen Alkalien und Metol und Hydrochinon bei photographischen Entwicklern.** Journ. Amer. Chem. Soc. 37. S. 2273.

Gädicke, J.: Das Auswaschen von Trockenplatten. Wien. Mitt. 1916. S. 2.

Gramont, A. de: Untersuchungen über die Dissoziationsspektren im sichtbaren Teil und im Ultraviolett. Ann. Chim. 3. S. 269.

Ham, R., Fehr, R. B. und **Bitner, R. E.: Eine photographische Nullmethode zur Messung der Absorption im Ultraviolett.** Journ. Franklin Inst. 178. S. 299.

Heyne, W.: Einige Regeln für empirische Arbeitsmethoden bei photographischen Arbeiten. Phot. Rdschau. u. Mitt. 1916. H. 10. S. 95.

Hicks, W. M.: Bemerkung über die Berechnung von Spektrallinien. Philos. Magaz. 30. S. 734.

Hnatek, A.: Versuche zur Anwendung strenger Selektivfilter bei spektralphotometrischen Untersuchungen. Zeitschr. f. wiss. Phot. 1916. 15. S. 288.

Kilchling, L.: Gesetzmäßigkeiten im Bandenspektrum. Zschr. f. wiss. Phot. 1916. 15. S. 293.

Kleinstück, A.: Über Bildweite, Gegenstandweite und Brennweite. Phot. Rdschau. u. Mitt. 1916. H. 9. S. 85.

Leffmann, H.: Neue Fortschritte in der Photographie. Journ. Franklin Inst. 178. S. 743.

---

1) Zusammengestellt von Dr. Ed. Schloemann-Düren Rhnld.



Liebreich, E.: Bericht über neuere Fortschritte in der Untersuchung der langwelligen ultraroten Strahlen. Jahrb. d. Radioakt. u. Elektron. 12. S. 205.

Lüppo-Cramer: Neuere Untersuchungen zur Theorie der photographischen Vorgänge: Sulfitwirkungen. Phot. Korr. 1916. S. 17.

Lüppo-Cramer: Die Zerstäubung des Bromsilbers im Lichte. Kolloid-Zschr. 17. S. 51.

Mebes: Das Aufhellen zu dunkler Autochrombilder. Wien. Mitt. 1916. S. 54.

Mees, K.: Die Physik des photographischen Prozesses. Journ. Franklin Inst. 179. S. 141.

Meyer, E. und **Gerlach, W.: Über das Elementarquantum der Elektrizität und den photoelektrischen Effekt.** Ann. d. Phys. 48. S. 718.

Michaud, G. und **Tristan, J. F.: Bemerkung über ein Absorptionsfilter für Infrarot von 8000 A.-E. ab.** Arch. Sc. phys. et nat. Genève. 41.

Nordenson, H.: Über die vermutete zerstäubende Wirkung des Lichtes. Zschr. f. wiss. Phot. 1916. 15. S. 288.

Schottky, W.: Bericht über thermische Elektronenemission. Jahrb. d. Radioakt. u. Elektron. 12. S. 147.

Starck, R.: Blumen- und Blütenaufnahmen. Phot. Rdschau. u. Mitt. 1916. H. 10. S. 93.

Uhler, H. S.: Über Thieles Phase im Bandenspektrum. (Schluss). Zschr. f. wiss. Phot. 1916. 15. S. 261.

Warstal, W.: Bildebene und Bildraum. Phot. Rdschau. u. Mitt. 1916. H. 9. S. 81.

Bezugs-quellenliste

des

Zentralblattes für Röntgenstrahlen, Radium und verwandte Gebiete.

Zusammengestellt durch **J. F. Bergmann** in Wiesbaden nach den Angaben der betreffenden Firmen.

Bioröntgenograph:
Polyphos, Elektrizitäts-Gesellschaft m. b. H., München.

Blitzröhre nach Dr. Rosenthal:
Polyphos, Elektrizitäts-Gesellschaft m. b. H., München.

Eurodin-Entwickler:
Dr. C. Schleussner Aktien-Gesellschaft, **Frankfurt a.** M.

Hochspannungsumschalter nach Dr. Emmo Schlesinger zum gleichzeitigen Betriebe von 2—4 Röhren von einem Röntgeninstrumentarium aus:
Elektrizitäts-Gesellschaft „Sanitas", Berlin N. 24, Friedrichstr. 131 d.

Kapseln, sinkende und schwimmende zur röntgenolog. Motilitätsprüfung des Magens:
Polyphos, Elektrizitäts-Gesellschaft m. b. H., München.

Kontrastin:
Polyphos, Elektrizitäts-Gesellschaft m. b. H., München.

Mesothorium:
Dr. O. Knöfler & Co., Plötzensee b. Berlin.

Otto's neue Röntgenmaschine:
Elektrizitäts-Gesellschaft „Sanitas", Berlin N. 24, Friedrichstr. 131 d.

Photo-Handbuch „Agfa":
Actien-Gesellschaft für Anilin-Fabrikation, Berlin SO 36.

Photographische Platten und Planfilms für wissenschaftliche und ärztliche Aufnahmen.
Actien-Gesellschaft für Anilin-Fabrikation, Berlin SO 36. („Agfa".
J. Hauff & Co., G. m. b. H., Feuerbach (Wttbg.).
Dr. C. Schleussner Aktien-Gesellschaft, Frankfurt a. M.

Photo-Röntgenpapiere:
Neue Photographische Gesellschaft, A.-G., Berlin-Steglitz.

Polyphos - Ventilröhre:
Polyphos, Elektrizitäts-Gesellschaft m. b. H., München.

Radiumapparate und Radiumpräparate:
Radium-Heilgesellschaft Charlottenburg.

Röntgenapparate:
Polyphos-Elektrizitäts-Gesellschaft, München.
Elektrizitäts-Gesellschaft „Sanitas", Berlin N. 24, Friedrichstr. 131 d.
Siemens & Halske A.-G., Wernerwerk, Siemensstadt b. Berlin.

Röntgenbroschüre (prakt. Winke f. d. Röntgenographie):
Actien-Gesellschaft für Anilinfabrikation, Berlin SO 36 („Agfa").

Röntgenkurse:
Siemens & Halske A.-G., Ausstellungsraum Berlin N. W. 6, Luisenstrasse 58/59.

Röntgenograph. Bedarfsartikel:
Actien-Gesellschaft für Anilin-Fabrikation, Berlin SO 36. („Agfa").
J. Hauff & Co., G. m. b. H., Feuerbach (Wttbg.).

Röntgenröhren:
Polyphos-Elektrizitäts-Gesellschaft, München.
Siemens & Halske A.-G., Wernerwerk, Siemensstadt b. Berlin, („Wolfram-Röhre").

Röntgenspezialplatten:
Actien-Gesellschaft für Anilin-Fabrikation, Berlin SO 36. („Agfa").
J. Hauff & Co., G. m. b. H., Feuerbach b. Stuttgart.
Dr. C. Schleussner Aktien-Gesellschaft, Frankfurt a. M.

Röntgenvervielfältigungen:
Neue Photographische Gesellschaft, Akt.-Ges., Steglitz.

Rotax - Gasunterbrecher:
Elektrizitäts-Gesellschaft „Sanitas", Berlin N. 24, Friedrichstr. 131 d.

Rotax-Synchron-Gasunterbrecher:
Elektrizitäts-Gesellschaft „Sanitas", Berlin N. 24, Friedrichstr. 131 d.

Rotax - Folie:
Elektrizitäts-Gesellschaft „Sanitas", Berlin N. 24, Friedrichstr. 131 d.

Rotax - Röntgenapparate:
Elektrizitäts-Gesellschaft „Sanitas", Berlin N. 24, Friedrichstr. 131 d.

Rotax-Universal-Kastenblende:
Elektrizitäts-Gesellschaft „Sanitas", Berlin N. 24, Friedrichstr. 131 d.

Schwingende Röntgenröhre nach Privatdozent Dr. Hans Meyer, Kiel:
Elektrizitäts-Gesellschaft „Sanitas", Berlin N. 24, Friedrichstr. 131 d.

Ventilröhren:
Polyphos-Elektrizitäts-Gesellschaft, München.

Inhalts-Verzeichnis.

VII. Jahrgang, 1916. Heft 7/8.

Hauterkrankungen. 34) **Hoffmann,** Ueber die Bedeutung der Strahlenbehandlung in der Dermatologie nebst Bemerkungen über ihre biologische Wirkung.

Maligne Tumoren. 35) **Hirsch,** Die Röntgenbestrahlung nach chirurgischen Eingriffen und ihre Technik. — 36) **Schäfer,** Ergebnisse der Bestrahlungstherapie weiblicher Genitalkarzinome. — 37) **Lindemann,** Siederohr und Tiefentherapie. — 38) **v. Seuffert,** Zur Physik der gynäkologischen Strahlentherapie. — 39) **Fischer,** Beitrag zur Röntgentiefenbestrahlung. — 40) **Klein,** Methodik und mehrjährige Ergebnisse der kombinierten Aktino-Therapie bei Karzinom des Uterus und der Mamma. — 41) **Levy-Dorn,** Eine seltene Röntgenreaktion.

Myome, Blutungen etc. 42) **Franz,** Die Behandlung der klimakterischen Blutungen mit Röntgenstrahlen.

Tuberkulose. 43) **Falk,** Die Röntgenbehandlung der Peritonealtuberkulose bei eröffneter Bauchhöhle. — 44) **Mowat,** Die Röntgenbehandlung tuberkulöser Drüsen.

Varia. 45) **Kraus** u. **Robinsohn,** Ueber Rückbildung einer Kiefercyste nach Röntgenbehandlung.

3. Biologische Wirkungen der Röntgenstrahlen. 46) **Rost,** Experimentelle Untersuchung über die biologische Wirkung von Röntgenstrahlen verschiedener Qualität auf die Haut von Mensch und Tier.

4. Röntgentechnik. 47) **Trendelenburg,** Stereoskopische Messmethoden an Röntgenaufnahmen. — 48) **Fränkel,** Eine neue Stereoskopapparatur in vereinfachter Form. — 49) **Ludewig,** Eine Methode zur Erzeugung sehr harter Röntgenstrahlen. — 50) **Meyer,** Die Fürstenau'sche Siedekühlröhre und ihre Anwendung im praktischen Betriebe.

5. Röntgenphysik. 51) **Taylor,** Erklärung der Erscheinungen beim Passieren von Röntgenstrahlen an einem Bleirand. — 52) **Debye** u. **Scherrer,** Interferenzen an regellos orientierten Teilchen im Röntgenlicht. — 53) **Guillerminot,** Ueber die zur Deutung der in der Radiotherapie erzielten Resultate notwendigen physikalischen Grundlagen. — 54) **Bangert,** Moderne Strahlentherapie.

6. Lichttherapie. 55) **Laqueur,** Ueber Lichttherapie bei Kriegsverletzungen. — 56) **Thedering,** Das Quarzlicht im Dienste des Kriegslazaretts. — 57) **Rubow** und **Würzen,** Lichtbehandlung bei Lungentuberkulose. — 58) **Jesioneck,** Richtlinien der modernen Lichtbehandlung. — 59) **Skaupy,** Die Verwendung roten Lichtes in der Strahlentherapie. — 60) **Czerny,** Die natürliche und künstliche Höhensonne. — 61) **Hasebrock,** Ueber die Heilwirkung der Blaulichtbestrahlung bei äusseren Störungen, speziell nach Kriegsverletzungen. — 62) **Hufnagel,** Technische und therapeutische Erfahrungen in der Ultraviolettlichtbehandlung bei Wundeiterungen und Tuberkulose. — 63) **Schanz,** Die Entstehung des Zuckerstars. — 64) **Schanz,** Vergleichende Lichtmessungen. — 65) **Schanz,** Die Lichtreaktion der Eiweisskörper.

Notizen. — Patentanmeldungen und Gebrauchsmustereintragungen. — Literatur-Uebersicht.

Die Herren Autoren und Verleger werden ersucht, ***Originalmitteilungen, Bücher*** *und* ***Separatabdrücke*** *aus den für dieses Blatt in Betracht kommenden Gebieten an*

Dr. med. Albert E. Stein in Wiesbaden, *Rheinstrasse 7*

oder an die Verlagsbuchhandlung ***J. F. Bergmann in Wiesbaden*** *einzusenden.*

Zentralblatt
für
Röntgenstrahlen, Radium
und verwandte Gebiete

herausgegeben in Verbindung mit zahlreichen Fachgenossen von
Dr. Albert E. Stein
in Wiesbaden.

Verlag von J. F. Bergmann in Wiesbaden.

VII. Jahrgang. 1916. Heft 7/8.

Original-Arbeiten.

Aus der I. med. Abteilung (Vorstand Reg.-Rat Professor J. Pal) und aus dem Zentral-Röntgen-Laboratorium im k. k. allgemeinen Krankenhaus in Wien. (Vorstand: Prim. Prof. Holzknecht.)

Die röntgenologische Darstellung einer erworbenen Duodenalstenose mittelst der Duodenalsonde.

Von
Dr. **Josef Freud**, Assistent des Zentral-Röntgen-Laboratoriums.

Mit 3 Figuren im Text.

In der zweiten Sitzung des X. Röntgenkongresses ist von David der Sondenfüllung des Duodenums und des Dünndarms eine grosse Zukunft prophezeit worden; wogegen G. Schwarz die Sondenfüllung als ganz überflüssig erklärte unter dem Hinweise darauf, dass man 3 Jahre nach seiner Schilderung der Symptome der Duodenal. und Dünndarmstenose nicht weitergekommen sei.

An einer anderen Stelle wird gezeigt werden, in welcher Hinsicht die Vorstellungen über die Röntgendiagnose der Dünndarmstenosen einer Revision bedürfen, und in welchem Grade der diagnostische Bereich durch Vertiefung der Anschauungen auf diesem Gebiete erweitert werden kann. Ebenso wird in einem anderen Zusammenhang des Näheren darauf eingegangen werden, welcher Grad von Beweiskraft den von David mitgeteilten Fällen zukomme, für die Möglichkeit, leichte Grade von Duodenalstenose mit Hilfe der Duodenalsonde zu erkennen.

Hier soll nur in Kürze ein Fall von erworbener Duodenalstenose mitgeteilt werden, in welchem die Verwendung der Duodenalsonde von unverkennbarem Nutzen war. Durch dieselbe konnten der Sitz, die Ausdehnung und die Form der Stenose in sinnfälliger Weise dargestellt werden.

Dadurch ist das begreifliche Widerstreben gegen die notwendig gewordene Relaparotomie mit Leichtigkeit überwunden worden. Ferner konnte vor der Öffnung des Bauches die Wahl des Operationsplanes präzise getroffen werden. Ein Umstand, dessen Bedeutung mit Unrecht nicht genügend gewürdigt wird — dem zu entsprechen aber als eine vornehme Aufgabe der Röntgenologie angesehen werden darf.

Die 25 Jahre alte Patientin ist seit dem Jahre 1911 fünfmal auf der I. med. Abteilung (Vorstand Prim. Reg.-Rat Prof. Pal) des k. k. allgemeinen Krankenhauses längere Zeit hindurch beobachtet worden.

Aus der gelegentlich ihres ersten Aufenthaltes erhobenen Anamnese ist zu entnehmen, dass die Patientin schon durch vier Jahre an Magenbeschwerden gelitten hatte. In der Rubrik klinische Diagnose ist auf der ersten Krankengeschichte „Cholelithiasis“ verzeichnet.

Am 27. 7. 1912 begann die zweite Beobachtung auf der erwähnten Station. Während derselben ist die Patientin radiologisch untersucht und operiert worden. Der Röntgenbefund lautete:

Die Flexura hepatica ist nach innen und oben verlagert; der Magen schräg verlaufend, sonst normal.

Möglicherweise handelt es sich um Verwachsungen der genannten Organe mit der Leber und der Gallenblase (Dr. Haudek).

Die zweite Operation ist von Prof. Exner (II. chir. Klinik) ausgeführt worden und ist über dieselbe folgendes vermerkt: Perihepatitis. Lösung von Verwachsungen.

Am 22. 10. 1913 liess sich die Patientin wieder ins Spital aufnehmen, da sie wiederholt nach der Operation an Magenbeschwerden zu leiden hatte.

Sie ist damals zur Röntgenuntersuchung mit folgenden Angaben zugewiesen worden:

Patientin hat bei nüchterner Ausheberung starke Rückstände. Wir vermuten eine Pylorus- oder eine Duodenalstenose.

Die Röntgenuntersuchung ergab folgenden Befund: Langer, nach rechts hinüberziehender Magen mit hochgradiger Retention

von Wismut und Flüssigkeit. Auf Papaverin keine Einschränkung der Retention. Teile des Duodenums erst nach einer länger währenden rechten Seitenlage zu sehen.

Resumée: Der Befund spricht für ein organisches Passagehindernis am Pylorus oder in dessen Nähe (Dr. Freud).

Am 22. 1. 1915 kam die Patientin wieder in die Behandlung der I. med. Abteilung. Auch diesmal konnte röntgenologisch zunächst noch kein Aufschluss über den Zustand des Duodenums erhalten werden. Erst nach wiederholter und lange dauernder rechter Seitenlage konnten drei Portionen Wismut im Duodenum nachgewiesen werden, in der durch Fig. 1 wiedergegebenen Anordnung.

Diese Anordnung verblieb im Stehen ziemlich lange und man war daher — auch radiologisch — Veränderungen des Duodenums

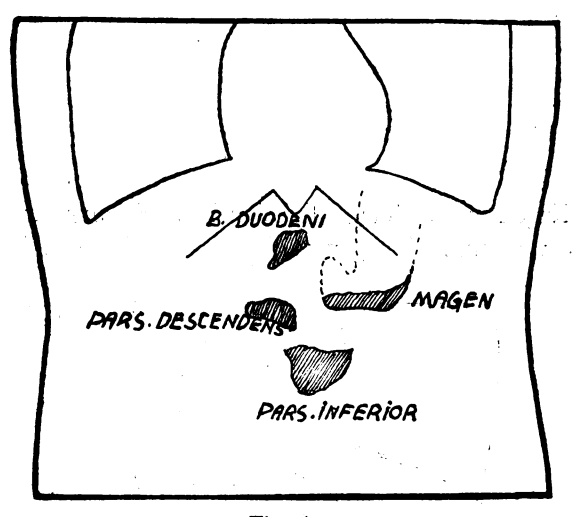


Fig. 1.

zu vermuten berechtigt, wozu namentlich der Vergleich von Figur 1 zu Figur 2 verleitet.

Man kann gewiss auf Fig. 1 bereits manche für die Veränderung charakteristischen Züge erkennen. Jedoch ist die gleiche Anordnung bei einem normalen Duodenum ziemlich häufig anzutreffen. Ferner ist sie manchen Anomalien des Duodenums (Schleifenbildung, Divertikel) eigentümlich, wie in einer Mitteilung gezeigt werden wird.

Eine endgültige Vorstellung wurde erst durch Zuhilfenahme der Duodenalsonde gewonnen (Einführung nach der von Holz-

knecht und Lippmann angegebenen Methode. München. med. Wochenschrift 1914, 3139). Die Olive derselben gelangte bis zum unteren Drittel der Pars media (Fig. 2), um hier trotz verschiedener

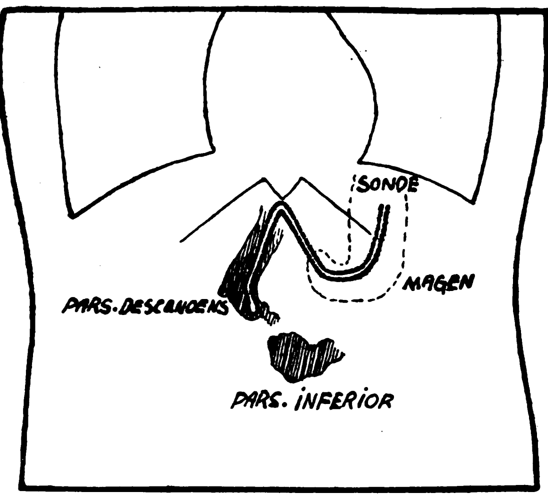


Fig. 2.

Manöver liegen zu bleiben. Bei der Einspritzung von Kontrastflüssigkeit war nun eine genaue Übersicht über den Zustand des

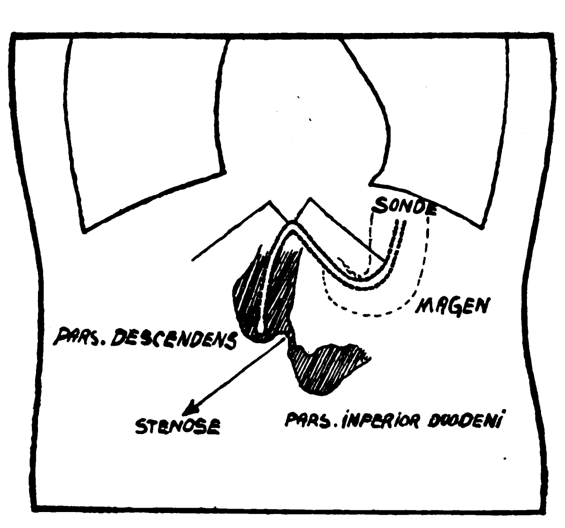


Fig. 3.

Duodenums gewonnen. Auf Fig. 3 ist die Sonde an der grossen Kurvatur in der Pars superior und im oberen Anteile der Pars

descendens duodeni zu sehen. Am Boden des oberen Sackes ist der untere Rand der Olive zu unterscheiden. Vom linken Rande der Pars descendens zieht der bogenförmige Kanal in die Pars inferior duodeni.

Auf Grundlage dieses eindrucksvollen Bildes konnten auch einige Anregungen zur Wahl der Operation gewagt werden.

Diese ist dann auf der zweiten chir. Klinik von Herrn Doz. Heyrowski ausgeführt worden. Dieser legte eine Entero-Anastomose zwischen oberem Duodenum und Jejunum und eine Anastomose zwischen der Gallenblase und der Pars inferior duodeni an. Die Patientin ist seit der Operation ohne Beschwerden.

Resumée. 1) Über den Nutzen, der von der Verwendung der Duodenalsonde in der radiologischen Diagnostik zu erwarten ist, bestehen fast extrem entgegengesetzte Anschauungen.

2) Es wird ein Fall von Duodenalstenose mitgeteilt, in dem die Duodenalsonde sich als wertvoller Behelf erwiesen hat.

Literatur.

David und G. Schwarz: Verhandlungen der deutschen Röntgen-Gesellschaft Bd. 10. 1914.

David: Fortschritte auf dem Gebiete der Röntgenstrahlen 1914. Heft II.

Referate.

I. Bücher.

1) **G. v. Bergmann,** Altona. Die Röntgenuntersuchung des Magens. Friedr. Kraus und Th. Brugsch. Die spezielle Pathologie und Therapie innerer Krankheiten. Lieferung 35—36. 1914. Mit 51 Textabb. u. 6 schwarzen Tafeln. Verlag von Urban u. Schwarzenberg. Berlin—Wien. 1914.

Ref. möchte, wenn auch leider verspätet, auf die klassische Darstellung der Röntgenuntersuchung des Magens von G. von Bergmann hinweisen. Der Name von Bergmann ist so bekannt auf dem Gebiete der Magenradiologie, dass von vornherein eine vollendete Arbeit zu erwarten stand. Die vorliegende Schilderung bringt nun in der Tat alles Wissenswerte bezüglich des normalen und krankhaft veränderten Magens und zwar, wie man betonen muss, in rein objektiver Weise, weder eine Überschätzung des Röntgenverfahrens noch eine solche der übrigen klinischen Untersuchungsmethoden; der Magenradiologie wird ihre gebührende

(nicht führende) Stellung angewiesen: „Keine vollständige Untersuchung des Magens ohne eine systematische Röntgenuntersuchung.“ v. Bergmann ist energischer Verfechter der Forsell'schen Anschauungen und entwickelt auf Grund derselben in klarer Weise die Vorgänge bei der Peristaltik und den Spasmen des Magens. Leider sind die einzelnen Teile des Kraus-Brugsch'schen Handbuches: Spezielle Pathologie und Therapie innerer Krankheiten nicht einzeln zu haben, so dass man also 10 Bände kaufen muss, um die schöne Arbeit v. B.'s zu erhalten und sie seiner Bibliothek einzuverleiben.

L. Katz-Berlin-Wilmersdorf.

2) **F. Thedering,** Oldenburg. Das Quarzlicht und seine Anwendung in der Medizin. 178 S. mit 14 Abb. im Text. Preis Mk. 5.—. Verlag von Gerhard Stalling-Oldenburg. 1916.

In dem in einen „Allgemeinen Teil“ und in einen „Besonderen Teil“ zerfallenden Buche werden auf Grund der vorhandenen Literatur sowie gestützt auf reiche eigene Erfahrung Theorie und Praxis der Quarzlampenbestrahlung in übersichtlicher Weise geschildert. — Die Arbeit ist wesentlich reichhaltiger und erschöpfender als frühere ausführliche Veröffentlichungen über das dauernd grössere Wichtigkeit erlangende Gebiet der Ultraviolettbestrahlung, hält sich aber trotzdem in erfreulicher Weise von jeder Übertreibung und Überschätzung der Heilkraft der Quarzlampen fern und sieht in ihnen lediglich „einen therapeutischen Hilfsfaktor, wenn auch manchmal von ausschlaggebendem Wert“. — Jeder, der sich mit Quarzlampenbehandlung befasst oder befassen will, wird aus dem Buche des Verf. grossen Vorteil ziehen können. — Ein angefügtes Literaturverzeichnis umfasst bereits 342 Nummern.

Stein-Wiesbaden, z. Z. im Osten.

3) **Felix Lewandowsky,** Hamburg. Die Tuberkulose der Haut. (Enzyklopädie.) 330 S. m. 115 zum Teil farbigen Textabb. u. 12 farbigen Tafeln. Preis Mk. 22.—, geb. Mk. 25.—. Verlag von Julius Springer-Berlin. 1916.

Nach einer eingehenden Besprechung der Ätiologie und Pathogenese der Hauttuberkulose im allgemeinen und einer speziellen Schilderung der einzelnen Krankheitsformen, die wir auf den Tuberkelbazillus oder seine Derivate zurückführen können, kommt eine die Leser dieser Zeitschrift sehr interessierende kritische Würdigung der Therapie. Gerade in dieser Richtung hat das letzte Dezennium so grundlegende neue und vielseitige Errungenschaften zu verzeichnen, wie kaum ein anderes Gebiet. Von den alten chemotherapeutischen, chirurgischen Methoden haben sich nur wenige in der Neuzeit erhalten. Verf. verzichtet deshalb fast ganz auf all die früher aus-

geklügelten Methoden, da sie nur noch rein historischen Wert besitzen.

Etwas einseitig und in auffallend kurzer Weise wird die Behandlung mit der Quarzlampe berücksichtigt. Würde die Quarzlampe so unterwertig gegenüber Finsen sein, so wäre die ganze Lupusbehandlung eine reine Domäne der grossen Institute. Der Einführung der Quarzlampe verdanken wir erst die Möglichkeit, auf breiter Basis den Lupus zu bekämpfen und zu heilen. Auch die guten Erfolge der Röntgentiefentherapie bei Lupus und Tuberkulose des tiefer liegenden Naseninnern und des Rachens und Nasenrachenraums sind ausser einem kurzen Hinweis nicht gewürdigt. Die Röntgentiefentherapie ist allen anderen Methoden hierbei immer deshalb überlegen, weil wir die Möglichkeit haben, alle Buchten zu treffen, im Gegensatz zu den nur lokal wirkenden Maßnahmen. Ref. kann beide Methoden nur warm empfehlen, haben sie doch neben ihren guten Resultaten den Vorzug, dass sie der Praktiker anwenden kann. Zum Schluss gibt Verf. noch eine schematische Übersicht über die Behandlung der Hauttuberkulose nach Form und Lokalisation. Das Werk scheint sich hauptsächlich auf den Erfahrungen der Jadassohn'schen Klinik aufzubauen. Es ist klar und übersichtlich geschrieben. Mit besonderer Liebe ist der Abschnitt über die Immunitätslehre behandelt, deren Errungenschaften uns erst die Möglichkeit gaben, die Vielgestaltigkeit aller Erscheinungen der Hauttuberkulose unter einem einheitlichen Gesichtspunkt zu betrachten. Zweifellos liegt ein Buch vor, das Beachtung verdient und uns manche Anregung und Aufschluss gibt. Julius Müller-Wiesbaden.

4) **Margot Schumann**, Berlin. **Praktisches Hilfsbuch für Laboratoriumsassistentinnen mit einem Beitrage über Anatomie und Physiologie.** 444 S. mit 121 Abb. Preis geb. 8.50 Mk Verlag von Wilhelm Braumüller, Wien u. Leipzig. 1916.

Wenn auch die in diesem Buche behandelte Materie nicht unmittelbar mit unserem Spezialfache im Zusammenhange steht, so wird doch in vielen Röntgenlaboratorien, namentlich in denjenigen, in denen die innere Medizin besonders gepflegt wird, die Kenntnis der chemischen Untersuchungsmethoden, der Mikroskopie, der Bakteriologie etc. von den Laboratoriumsassistentinnen verlangt. — Für solche Zwecke fehlte bisher noch ein Buch und das Schumann'sche Hilfsbuch ist berufen, diese Lücke voll und ganz auszufüllen. Aus der Laboratoriumspraxis heraus auf Grund mehrjähriger Erfahrung geschrieben, wird nur das Praktische in präziser, klarer und sachlicher Weise vorgetragen — ohne lang-

atmige wissenschaftliche Erörterungen. Die Darstellung ist durchgehends dem neuesten Stand der wissenschaftlichen Forschung angepasst, und man kann dem Buche eine gute Prognose stellen; es wird sich seinen Weg bahnen und bald in denjenigen Kreisen beliebt werden, für die es bestimmt ist. Die Ausstattung des Buches ist eine gute, die Abbildungen sind zahlreich und zweckdienlich; der Mangel kolorierter Abbildungen fällt nicht sehr auf, doch dürfte es für das bessere Verständnis nötig sein, die Bakterien- und Blutbilder in der nächsten Auflage, die sicherlich nicht lange auf sich warten lassen dürfte, farbig zur Anschauung zu bringen.

L. Katz-Berlin-Wilmersdorf.

II. Zeitschriften-Literatur.

1. Röntgendiagnostik.

Kriegsverletzungen und Kriegskrankheiten.

5) **Kraus** und **Citron,** Berlin. Über eine eigenartige Form von Ostitis bei Kriegsteilnehmern. D. m. W. 1916. Nr. 28. S. 841.

Bei den vier zur Beobachtung gelangten Fällen handelt es sich im wesentlichen um eine Osteopathie, wahrscheinlich infektiös-entzündlicher Natur, die sich in heftigen Schmerzen in den Unterschenkeln äussert, bisweilen auch die Oberschenkel und die Vorderarmknochen in Mitleidenschaft zieht und gewöhnlich symmetrisch auftritt. Sensibilitätsstörungen und Muskelatrophien wurden nicht beobachtet, die verschiedenen Muskel und Muskelgruppen sind nicht druckempfindlich, dagegen ist jeder Fingerdruck und das Beklopfen der Knochenkanten stets sehr schmerzhaft; häufig nachts Schmerzen; bisweilen Schwellungen, die als periostale anzusehen sind. Das Röntgenbild ergab in allen vier Fällen eine typische Osteoporose.

L. Katz-Berlin-Wilmersdorf.

6) **August Lindemann,** Essen (Ruhr). Reservelazarett für Kieferverletzte in Düsseldorf. Über die Beseitigung der traumatischen Defekte der Gesichtsknochen. Ein Beitrag zur freien Osteoplastik. Die gegenwärtigen Behandlungswege der Kieferschussverletzungen. 1916. H. 4 bis 6. S. 243. Verlag J. F. Bergmann-Wiesbaden.

Die umfangreiche Arbeit behandelt ausschliesslich den Ersatz von Defekten am Unterkiefer. — Neben der Verletzung selbst ist die Entzündung Hauptursache für die Entstehung solcher Defekte. Nicht alle Defekte brauchen künstlich gedeckt zu werden; Verf. hat bis zu 6 cm grosse Defekte knöchern ausheilen sehen, nach-

dem die Reposition und Fixierung der Fragmente durchgeführt war. — Pseudarthrosen entstehen, wenn sich Weichteile zwischen die Bruchstücke einklemmen, wenn langdauernde Entzündung zwischen den Bruchstücken Granulationen und Schwarten bildet oder wenn die Knochenneubildung ausbleibt. Ausserdem kann sich eine solche bilden, wenn unsachgemäß reponiert oder die Stellung der reponierten Fragmente nicht genügend kontrolliert wird. Vorgebeugt wird der Entstehung einer Pseudarthrose oder eines Defekts durch sachgemäße Behandlung der frischen Fraktur: man soll bei einer solchen keinerlei Knochenteile wegnehmen, auch wenn sie blossliegen, und die Bruchenden niemals resezieren. Die Richtigstellung der Bruchstücke geschieht mit Drahtverband und Gummizügen bezw. Gleitschiene mit schiefer Ebene. Die Fixation kann man mitunter mit Hilfe einer Pelotte erreichen, die von den Zähnen des vorderen Fragmentes aus über den Alveolarfortsatz des seitlichen Fragmentes hinübergreift. Noch besser aber durch Anwendung einer extraoral wirkenden Extension im Sinne der Codivilla-Steinmann'schen Nagelextension. Diese Art empfiehlt sich in allen Fällen von Kieferbrüchen, in denen es im Laufe der Behandlung zu erheblicher Verschiebung der Bruchenden gekommen ist, Zähne aber nicht erhalten geblieben sind, ferner bei mehrfacher Fraktur. Nicht nur bei veralteten, sondern besonders auch bei frischen Fällen hat sich die Methode ausgezeichnet bewährt.

Trotz diesen vorbeugenden Maßnahmen bleibt in vielen Fällen eine knöcherne Wiedervereinigung aus. Verf. hat in 11 Monaten bei 97 Fällen Knochenüberpflanzungen vorzunehmen Veranlassung gehabt, teils wegen Pseudarthrose, teils wegen mehr oder weniger grosser Defekte. Die Zeit zwischen Verletzung und Operation schwankte zwischen 79 und 435 Tagen. Es wurde lebender Knochen vom Patienten selbst mit ausgiebig erhaltenem Periost übergepflanzt. Dabei zeigte sich, dass die Knochenneubildung nicht nur von den Bruchenden, sondern zweifellos auch von dem Transplantat selbst ausgeht.

Verf. empfiehlt, die Transplantation erst dann vorzunehmen, wenn in der spontanen Knochenneubildung ein Stillstand eingetreten ist. Fortgesetzte Kontrolle im Röntgenbild einschliesslich stereoskopischer Betrachtung ist zur Erkennung dieses Stadiums von grossem Wert.

Die Konsolidierung erforderte in den Fällen des Verf. mindestens $1^1/_2$, in einigen Fällen bis zu 6 und 8 Monaten. Die produktive Tätigkeit beschränkt sich nicht allein auf die der Transplantations-

stelle benachbarten Teile, sondern äussert sich auch in einer Erstarkung des gesamten Knochens und seiner periostalen Substanz. Mit der Zeit stellt sich die frühere äussere Form des Kieferteils, ja sogar der Aufbau der Substanz im einzelnen wieder her. Deshalb braucht man die einzusetzenden Knochenteile in ihrer Form nicht ängstlich den verloren gegangenen nachzubilden. — Störungen im Heilverlauf können bestehen im Wiederaufflackern von Entzündungserscheinungen, in Störungen der Ossifikation oder in Verzögerung bezw. Unterbrechung des Organisationsprozesses.

Die Grösse des eingepflanzten Knochenstücks betrug in den Fällen des Verf. $1^1/_2$ bis 13 cm. Wegen Pseudarthrose wurde in 29 Fällen, wegen Defekts in 68 Fällen die Transplantation ausgeführt. In 86 Fällen (88 %) ist das Knochenstück reizlos eingeheilt. Bei 51 Patienten ist bisher völlige klinische Heilung eingetreten. In 3 von den durch Entzündung im Heilverlauf gestörten Fällen trat hinterher doch absolute Festigkeit auf. Nur in einem Falle ist das Resultat ein absolut negatives. — Zum Schluss gibt Verf. zwei Krankengeschichten wieder, die wegen des sehr grossen Defektes, sowie wegen der Besonderheiten in der Behandlung und im Heilverlauf erhöhtes Interesse verdienen.

48 meist gute Abbildungen, grösstenteils nach Röntgenbildern. Literatur.

Paul Müller-Ulm, z. Z. Stuttgart

7) **Christian Bruhn,** Düsseldorf. Lazarett für Kieferverletzte. **Zur Indikationsstellung für die Anwendung der verschiedenen Kieferstützapparate. I. und II. Teil.** Die gegenwärtigen Behandlungswege der Kieferschussverletzungen. 1915/16. II./III. und IV./VI. Seite 63 und 329. Verlag J. F. Bergmann. Wiesbaden.

Der erste Teil der Arbeit behandelt die Brüche der Kinngegend des Unterkiefers. „Es ist bei diesen Verletzungen besonders wünschenswert, dass die Richtig- und Feststellung der Bruchstücke möglichst sofort erfolgt, und dass diese nicht etwa erst durch unrichtig angelegte Kompressivverbände zusammengepresst und in verkehrter Lage festgehalten werden." Die einfachste Vorrichtung zur Festhaltung von Unterkieferbrüchen, der Drahtverband, empfiehlt sich zur Anwendung in den vordersten Linien, nahe der Front, kann indessen nur als ein Provisorium angesehen werden, weil er häufig nicht den Kräften standhält, die gegen die Feststellung der Bruchstücke wirken. „Mit gutem Erfolg fanden bei Defekten in der Kinngegend, namentlich wenn die vorhandenen Zähne zum Teil abgesprengt waren oder sonst nur einen mäßigen Halt für die Befestigung des Apparates boten, fortlaufende gestanzte Kappen für die Zähne beider Bruchhälften Anwendung, die wir über den

Defekt hinweg untereinander durch besonders starke Drahtstreben verbanden und den Zähnen aufzementierten.“ Sind solche Kappen exakt gearbeitet, so geben sie auch ohne Verankerung meist einen sehr festen Halt. — „Für ganz frische Fälle, in denen noch eine grössere Beweglichkeit der Bruchstücke besteht, haben wir in der Zinnschiene ein auch für Kinnbrüche leicht anzuwendendes und wirksames Hilfsmittel.

Im zweiten Teil werden die Brüche des horizontalen Kieferastes besprochen. Bei einseitigen Frakturen dieses Unterkieferteils wird das kleinere (hintere) Bruchstück durch den Masseter nach oben, seine Basis nach aussen gezogen und dadurch sein oberer Rand lingualwärts gekippt; der Mylohyoideus und der Pterygoideus ext. ziehen das ganze Bruchstück nach innen. Das grössere Bruchstück sinkt nach der verletzten Seite hinüber und wird durch die an ihm inserierende Muskulatur nach innen und unten gezogen, während der Pterygoideus ext. indirekt die nach innen gerichtete Senkung des grösseren Fragments fördert. Abweichungen von dieser typischen Dislokation sind häufig. Die Dislokation ist um so grösser, je weiter hinten die Bruchlinie liegt. — Seine Beispiele teilt Verf. ein in Fälle, „in denen die Richtigstellung nur des grösseren Fragmentes als orthopädische Maßregel zur Vorbereitung genügte“, in Fälle, „in denen sich das grössere und das kleinere Bruchstück in einen Stützverband zusammenfassen liess“ und in solche Fälle, „in denen jedes der Bruchstücke für sich einer besonderen Richtigstellung und Stützung bedurfte“. Ausserdem wird die Stützung der Fragmente bei beiderseitigen und mehrfachen Frakturen durch einige praktische Fälle veranschaulicht. — Die Reposition und Fixation der Fragmente wurde im allgemeinen bewerkstelligt durch Drahtverbände, häufig zusammen mit intermaxillaren Gummizügen, mit Zinnschienen, gestanzten fortlaufenden Kappen; alle diese Apparate zusammen mit oder ohne schiefe Ebene, mit Dehnschrauben usf. — Boten an den Bruchstücken keine brauchbaren Zähne einen Angriffspunkt, so wurde nach dem Prinzip der Nagelextension eine Schraube ohne Eröffnung der Mundhöhle durch das Bruchstück geführt, „zu deren freiem Ende von einem extraoralen, am Kopfe gewonnenen Stützpunkt aus Gummizüge bezw. eine starre Verbindung geführt wurde“. Mit einer solchen Vorrichtung wurden besonders bei alten starken Dislokationen und auch in Fällen von beiderseitiger Fraktur ohne oder mit Verlust des Mittelstücks sehr gute Erfolge erzielt.

Dem ersten Teil sind 57, dem zweiten 102 durchweg vorzügliche Abbildungen teils nach Röntgenbildern, teils nach Photographien,

teils nach Zeichnungen beigegeben, die einerseits die zum Teil sehr schweren Verletzungen, andererseits die in der Arbeit empfohlenen Verfahren und ihre ausgezeichneten Erfolge zur Anschauung bringen.

Paul Müller-Ulm, z. Zt. Stuttgart

8) **Franz Kirchberg,** Charlottenburg. Res.-Laz. Techn. Hochschule. Heilung und Nachbehandlung von Lungenschüssen. Zschr. f. phisik. diät. Ther. 20. H. 5. S. 131.

Bericht über 30 Fälle, die dem Verf. zur Nachbehandlung der Narbenverwachsungen und Pleuritiden nach Lungenschüssen zur mediko-mechanischen Behandlung überwiesen waren. Aus den recht bedeutungsvollen Beobachtungen geht einwandfrei hervor, dass den Brustschüssen und ihren Folgeerscheinungen weit mehr Achtung wie bisher geschenkt werden muss, und seine Forderung, dass die Untersuchung dieser Verletzten durch Spezialärzte vorzunehmen ist, kann man voll und ganz unterschreiben. Bei dem geringsten Verdachte auf Tuberkulose sind Röntgenaufnahmen zur Sicherung der Diagnose zu machen. — Die Röntgendurchleuchtung genügt nicht, sehr häufig sieht man auf der Platte bereits deutliche Anzeichen der Tuberkulose, wenn die Durchleuchtung noch kein Resultat ergibt. Die „Schusstuberkulose“ etabliert sich nicht in den Spitzen, sondern in der mittleren und unteren Lungenpartie, so dass sie auch auskultatorisch und perkussorisch erst verhältnismäßig spät festgesellt werden kann, so dass hier tatsächlich die Röntgenphotographie eine sichere Frühdiagnose gewährleistet; man sieht dann hinter den verdickten Hilusdrüsen mehr oder minder weitgehende Schatten und in den benachbarten Partien Infiltrate, die auf dem Schirm nicht sichtbar werden, weil sie weggeleuchtet werden. „Alle Brustkorbverletzten sind nach Abschluss der eigentlichen Wundbehandlung vor ihrer Wiederindienststellung bezw. Entlassung genau zu untersuchen und zwar mit Hilfe der Röntgenphotographie. Nur auf dem Röntgenogramme sind Verwachsungen des Zwerchfells und der Pleura richtig zu erkennen.“ Die vom Verf. eingeschlagenen Wege zur Heilung der Folgeerscheinungen nach Brustverletzungen auf mediko-mechanischem Wege sind im Originale nachzulesen. L. Katz-Berlin-Wilmersdorf.

9) **A. Burchard,** Rostock. Gasabszess, Gasphlegmone und Gasgangrän im Röntgenbild. M. Kl. 1916. Nr. 28. S. 744.

Auch in Fällen, die klinisch noch keine pathologische Gasbildung erkennen lassen, lässt sich das Gas bereits im Röntgenbild nachweisen; B. hält dies — zweifellos mit Recht — für im höchsten Grade wichtig. Es sind wohl meist die Fälle von beginnendem Gasabszess, — der sich als grösserer oder kleinerer heller Hof um den

Granatsplitter dokumentiert — die als gasverdächtig durchleuchtet werden. Sehr charakteristisch sind weiterhin die Bilder der Gasphlegmone und der Gasgangrän. Bei ersterer findet man zahlreiche, streifenförmige Schatten, die sich zwischen und in die Muskeln verbreiten und schicht- und lagenförmige Anordnung zeigen, bei letzterer ist der Muskel wie gefiedert, das Gas ist zwischen und in die einzelnen Fasern eingedrungen und der Muskel zeigt genau Bau und Struktur seiner Fasern, statt eines homogenen Aussehens. Hüten muss man sich bei diesen sehr stringenten Befunden vor Verwechslungen mit Gas anderer Provenienz, das irgendwie in die Verletzung gekommen ist. Schild-Berlin.

10) **Karl Flechtenmacher** jun. Beitrag zur Kriegschirurgie der Blase. W. kl. W. 1916. Nr. 27.

Verf. berichtet über 3 Schussverletzungen. Im ersten Falle handelt es sich um einen Steckschuss nach Gewehrschussverletzung, in dem alle Symptome einwandfrei auf einen Blasenfremdkörper hinwiesen. Zwei Röntgenaufnahmen zeigten das Spitzgeschoss im kleinen Becken. Das Projektil wurde durch Sectio alta entfernt. Heilung. Der 2. Fall wies ebenfalls auf die Blase als Sitz des Projektils hin. Der in die linke Beckenhälfte eingedrungene Schuss hatte Hämaturie zur Folge gehabt, die in wenigen Tagen aufhörte, jedoch einer schweren, häufig eitrigen Cystitis Platz machte. Auch die vorhandenen Mictionsbeschwerden liessen einen Blasenfremdkörper vermuten. Mehrfache Röntgenaufnahmen ergaben ein frei bewegliches Projektil in der Gegend der linken Blasenhälfte. Die Cystoskopie ergab wider Erwarten kein Projektil, sondern nur eine starke Vorbuchtung der linken Blasenwand, von eitrig belegter, leicht blutender Schleimhaut bedeckt. Die Operation vermied natürlich die Eröffnung der Blase und entfernte das Projektil aus einem prävesicalen bis zum Beckenboden reichenden Abszess. Die Heilung war prompt, die Cystitis in wenigen Tagen beseitigt. Im 3. Falle traten nach einer Verwundung im November 1914 durch Gewehrschuss peritoneale Schmerzen auf. Erbrechen, Fieber, viertägige Stuhlverhaltung. Keine Hämaturie, keine Mictionsbeschwerden. Nach anderthalb Jahren ab und zu leichtes Unlustgefühl. Einigemale leicht blutiger Urin. Im Frühjahr 1915 wurde röntgenologisch das Projektil nachgewiesen, aber eine genaue Lokalisation war nicht möglich. Die Blasenbeschwerden häuften sich. Wegen Verdachtes der Aggravation Aufnahme in die Klinik. In der linken Lende, fünf Querfinger von der Mittellinie bohnengrosse Einschussnarbe, kein Ausschuss, Urin klar. Rektaluntersuchung ohne wesentlichen Befund. Die Cystoskopie

ergibt rechts am Blasengrund ein fast in eine Nische eingebettetes Spitzgeschoss; das Projektil konnte nach Eröffnung der Blase mittelst Kornzange entfernt werden. Geheilt entlassen.

Caspari-Berlin.

Skelettsystem.

11) **Robert Kienböck,** Wien. Röntgeninstitut Sanatorium Fürth. **Über infantile chronische Polyarthritis.** Fortschr. d. Röntgenstr. 23. H. 4. u. 24. H. 1. 1915/1916.

K. behandelt erst den chronischen Gelenkrheumatismus bei Erwachsenen und Kindern im allgemeinen, bringt dann die bisherige Kasuistik der infantilen Form und berichtet über acht Fälle eigener Beobachtung. Es handelte sich nach dem klinischen Befund und Verlauf um Gelenkrheumatismus im weiteren Sinn. In wenigen Fällen bestand der Verdacht auf Tuberkulose, in einem auf Syphilis und einmal lag eine Streptokokkeninfektion vor. Die Röntgenbefunde wiesen sehr verschiedene Affektionen auf: diffuse Rauhigkeiten und miliare subchondrale und subkortikale Destruktionsherde an den knöchernen Teilen der Gelenkflächen, zweitens ausgesprochene Karies (zum Teil sicca, zum Teil mit Exsudaten), drittens diffuse Rauhigkeiten an den Gelenkflächen, stellenweise mit ossifizierender Periostitis der Diaphysen in der Nähe der Gelenke und endlich Exsudat und Knochenatrophie ohne andere Gelenkveränderungen. In der ersten Gruppe könne es sich um einen tuberkulösen chronischen Gelenkrheumatismus handeln, der eine besondere Art der Gelenktuberkulose sei, wie der Lupus eine Form der Hauttuberkulose. In der zweiten Gruppe handele es sich um typische Gelenktuberkulose, in der dritten wahrscheinlich um Syphilis und bei der vierten Gruppe liege eine toxische Erkrankung (Streptokokken-Infektion) vor. Besonders zu beachten ist die Osteoporose in den vorliegenden Fällen und das Vorauseilen des Ossifikationszustandes.

F. Wohlauer-Charlottenburg, z. Zt. Hannover.

12) **Zehbe,** Hamburg. Röntgenabteilung des Marinelazaretts. **Über Knochenregeneration.** Fortschr. d. Röntgenstr. 24. H. 1. S. 57.

Zehbe hat in 14 Fällen die Regeneration des Knochens, nach subperiostaler Entnahme eines Stückes, beobachtet und zwar handelte es sich um ein Drittel der Fibula. Die Zeitdauer der Regeneration schwankt erheblich, dagegen ist die Art des Ersatzes ziemlich gleichmäßig, so zwar, dass er vom proximalen Ende beginnt und an der medialen Seite des Periostschlauches vor sich geht, der Seite, die den Hauptblutgefässen am nächsten liegt.

F. Wohlauer-Charlottenburg, z. Zt. Hannover.

13) **Emil Schepelmann,** Bochum, Westf. Krankenhaus Bergmannsheil. Weitere Erfahrungen über Fingerplastik. Zschr. f. orthop. Chir. 35. 1916. H. 4. S. 827.

An der Hand von 7 Fällen, welche nur teilweise zu Ende operiert wurden, zeigt Sch. die verschiedenen Arten der Plastiken, zu der teilweise in die Bauchhaut vorher eingenähte Tibiateile oder noch besser noch erhaltene Mittelhandknochen genommen werden. Röntgen- und andere Bilder zeigen die gewonnenen Resultate.

Ernst Mayer-Cöln a. Rh.

14) **Fritz Brandenburg,** Winterthur. Ein ungewöhnlicher Fall von Caput obstipum musculare. Zschr. f. orthop. Chir. 35. 1916. H. 4. S. 824.

Entsprechend der Scoliosis ischiadica veröffentlicht B. einen Fall von Scoliosis torticollica. Der Fall wird beschrieben und ein Röntgenbild vorgeführt.

Ernst Mayer-Cöln a. Rh.

15) **Artur Meyer,** Cöln. Das paralytische Schlottergelenk der Schulter und seine Behandlung mittels freier Knochen- und Fascienplastik. Zschr. f. orthop. Chir. 35. 1916. H. 4. S. 851.

Entsprechend der von Kramer angegebenen Knochenplastik beim Fussgelenk empfiehlt M. nach der Erfahrung, die er in einem Falle des Cölner Krüppelheimes gewonnen hat, die Fixierung des Schultergelenkes mit einem Knochenspan, den er aus der Spina scapulae nimmt. Das gewonnene Resultat wird durch Röntgenbilder und andere Abbildungen veranschaulicht.

Ernst Mayer-Cöln a. Rh.

16) **P. F. Scheel,** München. Kgl. orthopädische Klinik. Zur operativen Behandlung der Schultergelenksdistorsion im Säuglingsalter (sog. falscher Entbindungslähmung). Zschr. f. orthop. Chir. 35. 1916. H. 4. S. 808.

Verf. empfiehlt bei obiger Krankheit die Dehnung bezw. Durchschneidung der Weichteile, welche der Hemmung der Schulter entgegenstehen. Die Röntgenpausen des beschriebenen Falles zeigen, dass es sich bei ihm ebensowenig um eine Epiphysenlösung als um eine „intrakapsuläre Luxation“ im Sinne Fincks gehandelt hat.

Ernst Mayer-Cöln a. Rh.

17) **Julius Grunewald,** München. Die Beziehungen zwischen der Form und der Funktion der Tibia und Fibula des Menschen und einiger Menschenaffen. Zschr. f. orthop. Chir. 35. 1916. H. 4. S, 675.

G. glaubt, dass die Grundsätze, welche er für die Bildung der menschlichen Tibia gefunden hat, auch für die Anthropoiden gelten und dass sie hier um so mehr ihre Bestätigung fanden, als sich

erwies, dass entgegengesetzt gerichtete Kräfte auch die entgegengesetzte Form der Ausbildung herbeigeführt haben. Die wesentliche Beanspruchung geschieht durch Muskelzug. Die Tibia des Gorilla bildet bezüglich der Torsion das Spiegelbild der menschlichen Tibia und im Spiegelbild erscheinen hier dieselben Baugesetze wieder, die ihm auch die Form und die Festigkeit der menschlichen Tibia einfach und einleuchtend erklärt haben. Zahlreiche Abbildungen und Röntgenaufnahmen belegen die Behauptung des Verf. Ernst Mayer-Cöln a. Rh.

18) **Patrik Haglund,** Stockholm. Zur Frage der Mobilisation der Gelenke, insbesondere des Kniegelenks. Zschr. f. orthop. Chir. 35. 1916. H. 4. S. 786.

Auf Grund der Krankengeschichte eines Falles empfiehlt H. zur Nachbehandlung der tuberkulösen Gonitis ein Verfahren, das wohl in Deutschland wenig Verständnis finden dürfte, nämlich die Mobilisation, die allerdings nicht in brutaler Weise, sondern mit Milde und zwar mit der „gegliederten Bandage" ausgeführt werden soll.

Das Röntgenbild gibt beim Verf. den Ausschlag, ob die Mobilisation möglich ist oder nicht. Ernst Mayer-Cöln a. Rh.

19) **Bozidar von Spisić,** Agram. Ein Fall von Luxation im Talonavikulargelenke. Zschr. f. orthop. Chir. 35. 1916. H. 4. S. 901.

Beschreibung eines Falles von Luxation im Talonavikulargelenke 4 Wochen nach der Verletzung mit Darstellung von 5 Röntgenbildern. Die Erscheinungen der Verletzung, die eine Verschiebung der Knochen im Sinne eines Klumpfusses hervorrufen, werden genauer beschrieben. Ernst Mayer-Cöln a. Rh.

Lunge.

20) **Wilhelm** und **Zehbe.** Hamburg. Marinelazarett. Ein Fall von Lungenechinokokkus. Über Lungen- und Pleuraechinokokkus. Fortschr. d. Röntgenstr. 24. H. 1. S. 56.

Bericht über einen Fall von Lungenechinokokkus, der klinisch als Verdichtung der Lunge, wahrscheinlich tuberkulöser Natur gedeutet wurde. Die Röntgenuntersuchung ergab die richtige Diagnose. Z. konnte noch einen zweiten Fall, bei dem der Echinokokkus zweifellos im Pleuraraum lag, beobachten und kam rückschliessend dahin, dass auch im ersten Fall die Cyste in der Pleura gelegen habe. Er schliesst aus den beiden Beobachtungen für die Differentialdiagnose Lungen- oder Pleuraechinokokkus folgendes: In den Pleuraraum gelangt, wird die Blase durch die Atmungsbewegungen an die tiefste Stelle der Pleura gewisser-

maßen sedimentiert, während sie sich in der Lunge beliebig ansiedelt. Entsprechend dieser Lage berührt sie stets mit einer Fläche die Thoraxwand. Die Form der Blase ist für Lunge und Pleura verschieden. Da die Lunge Raum zum allseitig gleichmäßigen Wachstum gewährt, ist die Lungenblase mehr oder minder kugelförmig. Die Pleura, als lumenloser Spalt, muss von der wachsenden Blase erst entfaltet werden; da die Blase sich in der Richtung des geringeren Widerstandes stärker entwickeln wird, resultiert eine Form, deren kleinster Durchmesser der Richtung des grössten Widerstandes zu entsprechen scheint — daher abgeplattete Form des Pleuraechinokokkus.

F. Wohlauer-Charlottenburg, z. Zt. Hannover.

Herz und Blutgefässe.

21) **Max Levy-Dorn,** Berlin. Rudolf Virchow-Krankenhaus. **Zur Beurteilung der Herzgrösse.** B. kl. W. 1916. Nr. 23. S. 623.

Bereits in früheren Arbeiten hatte der Autor die Herzgrösse und die Faust des betreffenden Individuums in Beziehung gebracht und gefunden, dass die Herzlänge ungefähr 1 cm weniger als das $1\,^1/_2$ fache der rechten Faust beträgt. Genauer werden die Messungen, wenn man dafür die Summe der Handbreite + Phalanx I digit III setzt. Da sich nun bei Anwendung dieser Methode leicht Irrtümer einschleichen können, ist Verf. dazu übergegangen, lediglich die Herzlänge zur Handbreite in Beziehung zu bringen; er findet folgende Maße:

bei einer Körpergrösse von	eine Herzbreite von
145—154 cm	1,69 Handbreite
155—164 „	1,66 „
165—174 „	1,63 „

Zum Schlusse gibt Verf. eine Tafel, in der neben den verschiedenen Handbreiten die entsprechenden Herzlängen bei stehenden Männern eingetragen sind.

L. Katz-Berlin-Wilmersdorf.

22) **August Hoffmann,** Düsseldorf. **Die Röntgenuntersuchung der Kreislauforgane.** Jahreskurse f. ärztl. Fortbild. 1916. Februar-Heft. S. 12.

Unter Beifügung von 15 Textfiguren typischer Fälle wird eine kurze Übersicht des heutigen Standes der Röntgendiagnostik der Herzerkrankungen gegeben. H. wünscht „die allgemeine Anwendung“ des Röntgenverfahrens in der Herzdiagnostik. — Leider dürften aber diesem an und für sich natürlich durchaus berechtigten Verlangen die grossen Kosten vorläufig noch unüberwindliche Hindernisse bereiten. — Sehr wichtig ist die Röntgenuntersuchung bei Klappenfehlern und ihren Folgezuständen. Bei

einfacher Herzerweiterung dagegen wird ihr vielfach ein zu grosser Wert beigemessen; denn „in Fällen pathologischer Dilatation wird auch die Perkussion genügend Aufschluss geben und liegt die Vergrösserung noch innerhalb der physiologischen Breite, dann kommt es eben nicht wesentlich darauf an. — (Ausser der vorstehend besprochenen Abhandlung bietet das Februarheft der beliebten „Jahreskurse“ noch einen sehr lesenswerten Aufsatz des gleichen Verf. „Über luetische Erkrankungen des Gefässsystems“, sowie zwei Arbeiten von R. von den Velden „Zur Reaktionsbehandlung der Pleuritis“ und „Kritik der Optochintherapie“.

Stein-Wiesbaden, z. Zt. im Osten

23) **Siegmund Kreuzfuchs**, Wien. Aus d. Röntgen-Institut der Allg. Polikl. (Prof. Dr. Robert Kienböck). **Die Brustaorta im Röntgenbilde.** W. kl. W. 1916. Nr. 23. S. 701.

Der Verf. erörtert die Schwierigkeiten bei der Beurteilung der Breite und der Höhe der Aorta. Bei der Durchleuchtung in Fechterstellung gelingt es nicht, den aufsteigenden und absteigenden Ast der Aorta so vollkommen zur Deckung zu bringen, dass ein einheitlicher Schatten resultieren würde. Aus den Täuschungsmöglichkeiten ergibt sich, dass die in der Literatur niedergelegten Zahlen über die Breite des Aortenbandes im ersten schrägen Durchmesser nur mit Zurückhaltung zu verwerten sind. Lippmann und Quirring fanden bei Fernaufnahmen bei gesunden Männern zwischen dem 40. und 60. Lebensjahre ein Variieren der Breite des Aortenbandes zwischen 2,5 bis 3,8 cm. Bei sagittaler Durchleuchtung ergeben sich weitere Schwierigkeiten: Wegen des schrägen oder richtiger spiralförmigen Verlaufes der Aorta decken sich die Schatten der Aorta ascendens, resp. des Bogens und des Anfangsteiles der Descendens mit einem mehr oder weniger grossen Stücke; da uns aber die Breite des gemeinschaftlichen Schattens nicht bekannt ist, können wir aus der Breite der Gesamtprojektion des Aortenschattens keine bindenden Schlüsse ziehen. Eine Auseinanderdrängung des Aortenbogens, aus welcher Ursache immer, muss den Gesamtschatten der Aorta breiter erscheinen lassen, während jede Streckung der Aorta mit Verschmälerung des Gewölbes des Aortenbogens eine Verschmälerung des Gesamtschattens der Aorta zur Folge haben muss. Schon die tiefe Inspiration und jeder Tiefstand des Zwerchfells wirkt verschmälernd auf den Aortenschatten. Es hat nicht viel Wert, Normen über die Breite des Aortenschattens aufzustellen, auch wenn die Zahlen orthodiagraphisch gewonnen sind. Verf. macht besonders auf zwei Irrtümer aufmerksam: Schon bei mäßigen Graden von Rechtsskoliose der Brust-

wirbelsäule überragt der Muskelrand den Rand der Aorta ascendens und wird leicht als Verbreiterung der Aorta missdeutet, sodann wird leicht bei Fettleibigen der Schirm bei der Durchleuchtung in der Höhe des Aortenschattens erheblich weiter als sonst von der Brustwand entfernt gehalten und man gelangt leicht zu einer falschen Wertung des Aortenbildes. Verf. bediente sich, um den Fehlerquellen auszuweichen, der von ihm früher schon bei der Herzmessung angewandten Zentralprojektion; statt absoluter Zahlen geben das Verhältnis der Aorta zum Herzen und zu den Rippen, der Krümmungsradius des linken Aortenbogensegmentes und die Verlaufsrichtung der Descendens einen Maßstab für das normale oder pathologische Verhalten ab. Der Autor setzt in klaren Zeichnungen die Verhältnisse gut auseinander und empfiehlt bei künftigen Arbeiten über normale oder pathologische Verhältnisse der Aorta detaillierte Angaben 1. über die Lage des rechten Vorhof-Zwerchfellwinkels zu den vorderen Rippen, 2. über die Lage des Vorhofaortenwinkels zu den vorderen Rippen, 3. die Lage des Aortenscheitels zur ersten oder zweiten Rippe, 4. die Rechtsdistanz der Aorta, 5. den Krümmungsradius oder den Durchmesser des Aortensegmentes 6. die Sichtbarkeit resp. Verlaufsrichtung der Aorta descendens.

Caspari-Berlin.

Magen, Darm etc.

24) C. **Göcke,** Tübingen. Chirurg. Klinik. **Beiträge zur Morphologie des Magens nach Resektionen.** Beitr. z. klin. Chir. 99. 1916. H. 2. S. 294.

Verf. hat 55 Patienten, bei denen an der chirurgischen Klinik zu Tübingen (Prof. Perthes) eine Magenresektion vorgenommen worden war, klinisch und besonders röntgenologisch nachuntersucht. Unter den 19 Fällen von Resektion aus der Kontinuität des Magens werden nach den Röntgenbefunden 3 Gruppen unterschieden: 1. Resektionsformen mit präpylorischer Tasche und verzögerter Magenentleerung; dabei bestand gutes Allgemeinbefinden, starkes Hungergefühl, herabgesetzte Azidität. 2. Resektionsformen ohne präpylorische Tasche mit beschleunigter Entleerung. Bei diesen Fällen fanden sich Mägen mit lebhaftester Peristaltik neben solchen ohne jede Kontraktion. Die Gesamtazidität war erheblich vermindert, freie Salzsäure fehlte. Es bestand dauerndes Hungergefühl. 3. Resektionsformen mit Verziehung des Pylorus nach rechts und beschleunigter Entleerung. Die Verziehung nach rechts erklärt Verf. teils als Folge von entzündlichen Verwachsungen, teils als Folge von raumbeengenden Prozessen. — Alle diese Fälle zeigten bei der Nachuntersuchung ein ausgezeichnetes Allgemein-

befinden, eine durchschnittliche Gewichtszunahme von 17,4 % seit der Operation. — Von den Resektionen am aboralen Magenpol sind 14 mit Gastroduodenostomie ausgeführt worden. Über 8 Fälle, die nach Kocher reseziert worden sind, sagt Verf. zusammenfassend: „Durch die Resektion des Pylorus nach Kocher wird eine der normalen Magenform ähnliche Form erzielt, jedoch erzeugt eine besonders ausgiebige Resektion auch kleine steilgestellte Mägen. Die Magenentleerung geht in einem normalen Zeitraum vor sich, jedoch schützt die Resektion nach Kocher nicht vor pathologisch beschleunigter Ausschüttung des Mageninhalts. Das Fehlen einer Rückstauung von Duodenalinhalt bewahrt den Magenchemismus vor einer Umstimmung und Übernahme von Darmfunktionen. Freie Salzsäure tritt nach den Resektionen nicht wieder auf. Das Allgemeinbefinden ist bei reichlicher Gewichtszunahme ein sehr gutes. Es kommen der Kocherschen Methode daher besondere anatomische und funktionelle Vorzüge vor anderen Bildungen einer Magen-Darmvereinigung zu.“ — Nach der I. Billrothschen Methode sind 3 Fälle operiert worden. Sie verhielten sich bei der Nachuntersuchung nach Magenform und Entleerungsmechanismus verschieden. Bei allen fehlte die freie Salzsäure, in einem Fall fand sich Galle im Magensaft. Nach der Perthesschen Modifikation von Billroth I (direkte Einpflanzung der gerafften Magenwunde in den Duodenalstumpf) sind ebenfalls 3 Fälle reseziert; sie gaben bei der Nachuntersuchung ähnliche Bilder wie nach der Kocherschen Resektion. Doch war der Längendurchmesser verhältnismäßig klein, der Breitendurchmesser gross; die Gesamtentleerungszeit war trotz anfänglichem raschem Austritt von Mageninhalt verlängert; der dauernde Heisshunger fehlte. — Unter 22 mit Gastrojejunostomie operierten Fällen befindet sich nur ein nach Billroth II resezierter. Die Magenform erinnert bei diesem Fall an die bei der Kocherschen Methode erhaltenen Formen. Anfangs entleert sich der Mageninhalt rasch, trotzdem dauert die vollständige Entleerung 2 Stunden. — Nach der typischen Reichelschen Methode sind 14 Fälle operiert. Dieses Verfahren „erzeugt kleine, schmale, steil gestellte Magenreste mit raschester Entleerung. Durch Magenwandschonung an der grossen Kurvatur vermag unter Bildung einer Tasche die Resektionsform der Normalform mehr angenähert zu werden unter Verlängerung der Austreibungszeit. Die rasche Entleerung des Magens erzeugt ein belästigendes, oft wiederkehrendes Hungergefühl. Neben fehlender freier Salzsäure sinkt der Spiegel der gebundenen Säure stark. Duodenalinhalt tritt regelmäßig in den Magen ein. Das Allgemeinbefinden ist bei

guter Gewichtszunahme ein vorzügliches.“ — Auch diese Methode hat Perthes dadurch modifiziert, dass er den breit offenen Magenstumpf durch Raffung verkleinert und so in das Jejunum einnäht. Auf diese Weise sind 7 Fälle operiert worden. „Die nach der Reichelschen Methode mit Raffnaht operierten Magenreste erhalten eine dauernde relative Verengerung des Magenausgangs, die eine vollständige Magenfüllung und Beseitigung der rapiden Magenentleerung bewirkt, ohne Stenosensymptome zu machen. Die Resektionsbilder ähneln damit der Kocherschen Methode.“ — Die der Arbeit beigegebenen 114 Abbildungen sind zumeist Pausen nach Röntgenbefunden. Sie geben über die meisten Fälle eine schöne Anschauung von der Magenform vor und nach der Resektion.

Paul Müller-Ulm, z. Zt. Stuttgart.

25) **Gösta Forssell** und **Einar Key**, Stockholm. Ein Divertikel an der Pars descendens duodeni mittels Röntgenuntersuchung diagnostiziert und operativ entfernt. Fortschr. d. Röntgenstr. 24. 1916. H. 1. S. 48.

Nach Angaben der Verff. handelt es sich um den ersten Fall von Divertikelbildung an der Pars descendens duodeni, welcher mittels einer Röntgenuntersuchung diagnostiziert worden ist, sowie auch um den ersten Fall eines Duodenaldivertikels, das nach einer vor dem chirurgischen Eingriff gestellten Diagnose entfernt worden ist. Eine 41jährige Frau litt seit 20 Jahren an Magenbeschwerden, die nachts auftraten und im ganzen Magen fühlbar waren. Kein Ikterus, kein Erbrechen. Salzsäuregehalt regelrecht. Die Röntgenuntersuchung ergab ein Magenbild ohne Besonderheiten, jedoch wurde schon während der Durchleuchtung eine reichliche Menge Kontrastspeise in den Darm entleert, und es erscheint ein etwa zehnpfennigstückgrosser Schatten, der sich wahrscheinlich in der Gegend der Flexura duodeno-jejunalis gesammelt hat. Dieser Schatten bleibt nach 23 und 46 Stunden unverändert stehen. Er ist auch noch nach 4 Tagen deutlich zu sehen. Es wird die Diagnose auf einen ulzerösen Prozess im Darm oder wahrscheinlicher noch mit Hinsicht auf die Beweglichkeit und Unempfindlichkeit auf einen Rezessus oder ein Divertikel gestellt.

Die Operation, 4 Tage später, ergibt ein Divertikel im unteren Teil der Pars descendens duodeni, nahe dem Übergang in die Pars superior; es wird entfernt. Die Röntgenuntersuchung nach $3^1/_2$ Wochen ergibt regelrechte Verhältnisse. Die Patientin wird beschwerdefrei entlassen.

Die Diagnose einer Divertikelbildung kann mit grösster Wahrscheinlichkeit gestellt werden, wenn folgende Symptome vor-

handen sind: 1. ein fleckenförmiger Schatten mit ganz oder teilweise gerundeter Kontur tritt in der Nähe oder innerhalb des Gebietes des Duodenums auf; 2. dieser Schatten bleibt, nach der Passage der übrigen Röntgenmahlzeit durch den Dünndarm, stehen, auch nachdem gewöhnliche Speise passiert hat, z. B. einen Tag nach der Röntgenmahlzeit; 3. er ist innerhalb eines kleineren Umkreises gegen die hintere Bauchwand verschiebbar; 4. Passage des Inhaltes in dem Lumen an der Seite des Divertikelschattens ist nur dann diagnostisch brauchbar, wenn das Duodenum so gefüllt wird, dass die Konturen desselben deutlich hervortreten; 5. ist dazu keine Druckempfindlichkeit vorhanden und 6. wenn die Passage des Duodenuminhaltes ohne Striktursymptome geschieht. Es muss beachtet werden, dass die Voraussetzung für das Hervortreten eines Divertikels am Duodenum bei der Röntgenuntersuchung ist, dass Darminhalt in das Divertikel hineingedrängt und dort retiniert wird. Ein durch Röntgenuntersuchung diagnostizierbares Duodenaldivertikel dürfte in der Regel eine Indikation zu chirurgischem Eingreifen abgeben.

F. Wohlauer-Charlottenburg, z. Z. Hannover.

26) **Arthur Wagner,** Lübeck. Aus d. chirurg. Abtlg. d. Allgem. Krkh. **Duodenalstauung bei Duodeno-jejunalhernie im Röntgenbild.** Fortschr. d. Röntgenstr. 24. 1916. H. 1. S. 40.

Verf. berichtet über einen Fall von Duodenalerweiterung auf Grund einer Duodeno-jejunal (Treitz'schen) Hernie. Der Röntgenbefund konnte durch die Operation kontrolliert werden. Das Hauptsymptom einer Duodenalstenose im weitesten Sinne ist die Rückstauung, welches auch die Ursache der Stenose sei; sie zeigte sich hier in einer starken Wismutfüllung mit einer grossen Luftblase darüber. Nach der Operation trat die merkwürdige Erscheinung zutage, dass der Magen allmählich an Grösse zunahm, was durch die starke Nahrungszufuhr bedingt sein soll, während Patient vorher sehr wenig genossen hatte; das 14jährige Kind verdoppelte in $1^1/_2$ Jahren sein Gewicht. Die Diagnose einer Duodeno-jejunalhernie wird in Fällen mit nur leichten klinischen Erscheinungen stets sehr schwierig und zweifelhaft sein, in den Fällen mit plötzlich einsetzender Incarceration wird man über die Diagnose akuter Ileus nicht hinaus kommen. Günstiger liegen die Fälle mit langsam verlaufendem, chronischen Ileus. Diese Fälle kann man radiologisch untersuchen und das Röntgenbild kann mancherlei aufklären, was mit anderen Untersuchungsmethoden nicht zu erkennen ist.

F. Wohlauer-Charlottenburg, z. Z. Hannover.

27) **Josef Freud,** Wien. Zentr.-Röntgenlaborat. im k. k. Allgem. Krkh. **Röntgendiagnose des typischen primären Sarkoms des oberen Dünndarms.** B. kl. W. 1916. Nr. 31. S. 852.

Die beobachteten 3 Fälle von primärem Dünndarmkrebs boten die folgenden radiologischen Merkmale: 1. Die röntgenologisch nachweisbare Störung ist fast vollständig auf die erkrankte Darmstrecke beschränkt; 2. die erkrankte Darmstrecke gelangt selbst zur Darstellung und nicht ein kranial oder kaudal von derselben gelegener Darmteil; 3. es ist eine relativ grössere Darmstrecke in continuo befallen; 4. die erkrankte Darmstrecke ist stellenweise erweitert; 5. die Erweiterung kann charakteristische Formen haben (spindelförmig, aneurysmatisch), die bei Füllung mittels der Duodenalsonde ausgeprägt erscheinen; 6. die Konturierung des Füllungsbildes der erkrankten Darmschlinge gleicht an mancher Stelle der des Füllungsbildes bei einem Magen, bei welchem infolge eines Tumors ein Füllungsdefekt besteht; 7. die Plicae Kerkringi der erkrankten Dünndarmschlinge fehlen teilweise oder ganz; 8. der Inhalt der erkrankten Darmschlinge kann nicht auf Druck verschoben werden; 9. die erkrankte Darmschlinge kontrahiert sich nicht spontan und nicht auf Druck; 10. es bestehen keine Stauungserscheinungen, es stagniert bloss eine kleine Chymusmenge in der erkrankten Darmschlinge.

L. Katz-Berlin-Wilmersdorf.

28) **Alfred Goenner,** Basel. **Zur Differentialdiagnose zwischen Verlagerungen des Darmes und gynäkologischen Affektionen.** Schweiz. Korr. Bl. 1916. H. 29.

Patientinnen suchen den Frauenarzt auf, weil sie glauben, mit einem Frauenleiden behaftet zu sein.

1. 50jährige Frau, 4mal geboren, vor 13 Jahren Appendicitis mit Verwachsung des Netzes, operiert 1903. Status: Senkung der Scheide, Uterus tief, an Adnexen nichts. Hängebauch, fette Bauchdecken, kein Tumor. Röntgenbild nach Baryummahlzeit ergibt, dass diese nach 24 Stunden sich noch im Colon transversum findet, während das Colon ascendens fast leer ist. Dieses bildet an der Flexura hepatica mit dem Colon transversum einen spitzen Winkel. Von da senkt sich der Dickdarm bis 8 cm unter den Nabel und geht von da an wieder aufwärts zur Flexura lienalis, wo er mit einem spitzen Winkel in das Colon descendens übergeht. Das Colon transversum hat also die Form einer Girlande. — 2. 29jährige Frau, 2 Geburten. Nach dem Wochenbett sehr fett geworden, leichter Descensus der Scheide und des normal anteflektierten Uterus. Röntgenuntersuchung mit Kontrastmahlzeit.

Das Bild zeigt 24 Stunden nach Einnahme des Baryums Colon ascendens fast leer, Colon transversum steigt von der Flexura hepatica, die etwas tief liegt, in gerader Linie bis links unter den Rippenbogen. Der höchste Punkt des unteren Darmrandes liegt 11 cm über dem Nabel, von da geht der Dickdarm in einem spitzen Winkel in das Colon descendens über. Colon transversum und descendens sind gefüllt, ein Teil des Baryums befindet sich schon im Rectum. — 3. 36jährige Frau. Seit der 2. Geburt fett geworden. Anhaltende Konstipation. Röntgenuntersuchung ergibt am Magen Colon ascendens und transversum normale Verhältnisse. An der Flexura lienalis steigt das Colon senkrecht aufwärts statt abwärts, bis zum höchsten Punkt des Zwerchfells, d. h. ca. 21 cm oberhalb des Nabels; von dort biegt es nach rückwärts um und geht nun abwärts bis an den Eingang des kleinen Beckens. Einlauf mit Baryum in Knieellenbogenlage. Das Bild zeigt, dass durch die lange dauernde Verstopfung der untere Teil des S. Romanum zu einem faustgrossen Sack erweitert ist, der in gefülltem Zustande bis 3 cm unterhalb des Nabels reicht. Ein S. Romanum von solcher Ausdehnung und Lage konnte leicht eine Geschwulst vortäuschen und nur das Röntgenbild, sowie das Verschwinden der Geschwulst nach Entleerung des Darmes konnte Klarheit schaffen. — 4. 48jährige Frau, steril, seit 26 Jahren Wanderniere rechts. Seit 1909 Cholelithiasis. 1912 Operation. Ein kleiner Stein im Ductus cystic., viele Verwachsungen und narbige Schrumpfungen. 1915 Röntgenuntersuchung. Diese ergibt das ganz unerwartete Bild einer beträchtlichen Senkung des Magens; dieser steht senkrecht, seine tiefste Stelle 2,5 cm unterhalb des Nabels, von da biegt er sich retortenförmig gegen den Pylorus, dessen Ausmündung in das Duodenum normal erscheint; die Besserung wurde dadurch erzielt, dass die Patientin sich nach dem Essen mit möglichst tiefliegendem Oberkörper auf die rechte Seite legte und die Entleerung des Magens begünstigte.

Die vom Verf. beigegebenen Photogramme veranschaulichen die Verhältnisse auf das deutlichste. Caspari-Berlin.

29) **Alfred Weil,** Strassburg i. E. Med. Univ.-Klinik. **Über die röntgendiagnostische Bedeutung normaler und abnormer Gasansammlung im Abdomen.** Fortschr. d. Röntgenstr. 24. H. 1. S. 1.

Verf. berichtet über 21 Fälle aus der Abdominaldiagnostik, in denen besonders starke Gasansammlungen Hinweise auf die vorliegende Krankheit abgaben; in einem Falle wurde durch Kohlensäureaufblähung des Magens die genaue Lage eines Revolver-

projektils bestimmt. Im einzelnen behandelt Verf. die Magenblase, Aerophagie, Beziehungen zur Rumination, Einfluss abnormer Magenblase auf den Zwerchfellstand. Gasansammlungen im Dünndarm besonders bei gleichzeitiger Stauung des flüssigen Inhalts und Spiegelbildung sind pathognomisch für Stenose oder Strangulation des Darmlumens. Normaler und abnormer Gasgehalt im Dickdarm geben nicht selten allein schon, ohne Kontrasteinlauf, Aufschluss über Lage und Form des Kolons, speziell der Flexuren. So lassen sich Lageanomalien der rechten Flexur, abnorme Dehnung der linken Flexur und ihre Beziehung zur Eventratio diaphragmatica feststellen. Die Bedeutung der überdehnten Flexura sinistra für abnormen Zwerchfellstand und die Herzlage wird dargelegt. Ein Fall von Ansammlung freien Gases in der Bauchhöhle und subphrenischer Pyo-Pneumothorax wird beschrieben. Dazu 22 Röntgenbilder. F. Wohlauer-Charlottenburg, z. Z. Hannover.

Leber.

30) **J. Schütze,** Berlin. Institut Immelmann. Die röntgenologische Darstellbarkeit der Gallensteine. B. kl. W. 1916. Nr. 27. S. 747.

Technik: Momentaufnahme in Atemstillstand in Bauchlage des Patienten mit erhöhtem Oberkörper mit etwas schräg kephalwärts geneigter Röhre, die stets weich sein muss. Benutzung einer engen (10 cm) Blende. Der Tubus wird so gestellt, dass sein oberer Rand die 12. Rippe, sowie sein innerer die Lendenwirbelsäule noch zum Teil mit ins Bild nimmt. Die Expositionszeit beträgt dann mit einer Röhre, die bei 5 M.A. Belastung 3—4 Walterpunkte (ungefähr 5 Wehnelt) zeigt, 2—3 Sekunden in Exspirationsstellung mit einer Belastung von 45 M.A. Ferner trägt die Anwendung eines kornlosen Verstärkungsschirmes sowie die Benutzung eines Kompressoriums zum Ausschalten der Sekundärstrahlen viel zum Gelingen der Platte bei. Mittels dieser Technik gelingt es, selbst kleine Konkremente zur Darstellung zu bringen.

L. Katz-Berlin-Wilmersdorf.

2. Röntgentherapie und Therapie mit radioaktiven Substanzen.

Messmethoden.

31) **F. Voltz,** Nürnberg. Ziele und Probleme der Röntgenstrahlenmesstechnik. Fortschr. d. Röntgenstr. 24. H. 1. S. 1.

In der vorliegenden Arbeit gibt der Verfasser eine Zusammenstellung seiner bisherigen Veröffentlichungen aus dem Gebiete der Röntgenstrahlenmesstechnik, wobei er eng an eine seiner Veröffentlichungen, die vor kurzem unter dem Titel „Röntgenstrahlenmess-

einrichtungen und deren Vergleich“ erschienen ist, anknüpft. Für die heute im Vordergrund des Interesses stehende Frage nach einer Vereinheitlichung des Messwesens in der Röntgentechnik ist diese Arbeit insofern von Wert, als sie einen sehr guten Überblick über das Gesamtgebiet und über die Hauptfrage erschöpfend Auskunft gibt. Dabei kommt dem Verf. besonders der einheitliche Gesichtspunkt zustatten, den er dem vielgestaltigen Gebiet zugrunde legt. Es kommt nämlich darauf an, einmal die physikalisch-chemische Wirkung der Röntgenstrahlen auf das Messgerät und zweitens die chemisch-biologische Wirkung auf den menschlichen Körper gründlich kennen zu lernen. Aus den Forschungen der experimentellen Physik ergibt sich, dass die Wirkung in beiden Fällen auf die Bildung von negativen Elektronen zurückzuführen ist, die in der getroffenen Substanz von den Röntgenstrahlen erzeugt werden. Diese Elektronen, die Kathoden- oder Betastrahlencharakter haben, verursachen dann ihrerseits die äusserlich sichtbare Wirkung auf Messgerät oder Zelle. Damit tritt das Sekundärstrahlenproblem in der Röntgenstrahlentechnik in den Vordergrund, d. h. die Frage, wie gross die Sekundärstrahlung ist in Abhängigkeit von der Art der getroffenen Substanz und der Wellenlängenzusammensetzung des Röntgenstrahlengemisches. Die Erscheinung der selektiven Absorption der Röntgenstrahlen bildet die Hauptquelle für die zahlreichen Unstimmigkeiten, die sich bisher in der Röntgenmesstechnik gezeigt haben. Erst wenn man dafür sorgt, dass das physikalische Messinstrument aus solchen Substanzen besteht, in denen vom Strahlengemisch des technischen Röntgenrohres keine Sekundärstrahlen erzeugt werden, werden einwandfreie Messungen möglich sein. Unter diesem Gesichtspunkt ist aber sowohl zur Messung der Härte, als auch der Dosis nur die iontometrische Methode geeignet, wobei zu beachten ist, dass zur Konstruktion des Ionisationsraumes nur Materialien benutzt werden, in denen die Sekundärstrahlung keine Rolle spielt. Zugleich ist zur Beurteilung des Strahlengemisches die Beobachtung der Kurvenform der an der Röhre liegenden Spannung nötig. Damit sind fast alle der heute gebräuchlichen Messinstrumente als ungeeignet und ein Vergleich der verschiedenen Messmethoden, wie er von verschiedenen Seiten erstrebt worden ist, als undurchführbar erkannt. Es muss ferner zur Lösung des Gesamtproblems auch die Wirkung auf die Zellen des menschlichen Körpers mit in Rechnung gezogen werden. Auch in ihnen werden Sekundärstrahlen und selektive Absorption für bestimmte Wellenlängen eintreten. Daraus folgt aber, dass, wenn auch die

Röntgenstrahlen physikalisch einwandfrei gemessen werden, doch bei gleichem physikalischem Effekt in der Zelle nicht immer der gleiche biologische Effekt eintreten muss. Es ist daher noch unbekannt, in welcher Beziehung ein bestimmter biologischer Effekt zu einer bestimmten physikalischen Strahlenenergie steht. Neben der Durchbildung und Vervollkommnung des physikalischen Messinstruments und der Vereinheitlichung der Messmethoden und Messskalen ist daher das Studium der biologischen Wirkung der Röntgenstrahlen zur Lösung des Gesamtproblems erforderlich. — Die Arbeit enthält ausser einer Sichtung des bisher bekannten Materials auch einige neue Versuche. Sie beziehen sich auf die Erforschung der elektrodynamischen Eigenschaften der Röntgenröhre und knüpfen an die Ludewig'sche Theorie über das Verhalten der Röhre im praktischen Betriebe an. Es zeigt sich, dass die theoretisch abgeleiteten Beziehungen sehr wohl mit den Versuchsergebnissen übereinstimmen und einen brauchbaren Führer in der Mannigfaltigkeit der Erscheinungen abgeben. P. Ludewig-Freiberg i. S.

32) **F. Dessauer,** Frankfurt a. M. **Homogenität und Dosis.** Fortschr. d. Röntgenstr. 24. H. 1. S. 35.

Verf. wendet sich gegen Angriffe, die Christen gegen ihn erhoben hat. Da es sich in der vorliegenden Arbeit um einen Wortstreit handelt, erübrigt es sich, näher darauf einzugehen. Es dreht sich dabei um die Frage, ob das Strahlengemisch einer technischen Röntgenröhre für die Praxis genügend homogen ist, und wie diese Strahlung in der Therapie verwendet werden soll. Freunde unerfreulicher Streitigkeiten mögen die Arbeit im Original nachlesen. P. Ludewig-Freiberg i. S.

33) **R. Glocker. Eine neue Methode zur Intensitäts- und Härtebestimmung von Röntgenstrahlen** (besonders für die Zwecke der Tiefentherapie). Fortschr. d. Röntgenstr. 24. H. 1. S. 91.

Zu den bisher benutzten Methoden zur Bestimmung der Härte von Röntgenstrahlen fügt der Verf. eine neue hinzu. Man könnte denken, dass dies bei der übergrossen Zahl von Messmethoden in der Röntgenstrahlenmesstechnik überflüssig sei. Die neue Methode baut aber nicht nur auf neuen, bisher in der Messtechnik unbenutzten physikalischen Grundlagen auf, sondern vermag auch Ergebnisse zu liefern, die über den Arbeitsbereich der bisher üblichen Härtemessmethoden erheblich hinausreichen. Verf. geht von der Tatsache aus, dass jede von einer Röntgenröhre gelieferte Strahlung aus einem Gemisch von Strahlen verschiedenen Durchdringungsvermögens besteht. Durch die bisherigen Messmethoden liess sich nur ein Mittelwert der Härte

bestimmen und nicht der geringste Anhalt gewinnen, wie die Strahlung in ihren Bestandteilen zusammengesetzt ist. Ein Verfahren zur direkten experimentellen Lösung des Problems der Strahlenanalyse muss die drei folgenden Bedingungen erfüllen:

1. Das heterogene Strahlengemisch muss in seine Bestandteile verschiedener Härtebezirke zerlegt werden;
2. Die Intensitäten der einzelnen Bestandteile müssen voneinander getrennt zur Messung gelangen;
3. Die Härtegrade der zur Intensitätsmessung gelangenden Strahlungsgruppen müssen gleichzeitig ermittelt werden.

Zur Lösung dieser Aufgaben benutzt der Verf. die von den primären Röntgenstrahlen ausgelösten Sekundärstrahlen, deren Intensität von der Intensität und der Härte der primären Röntgenstrahlen abhängig ist. Diese Sekundärstrahlung tritt erst dann auf, wenn die Härte der erregenden Strahlung einen gewissen unteren, für jede Substanz charakteristischen Grenzwert überschritten hat, und zwar tritt sie dann mit grösster Stärke auf. Setzt man also der zu messenden Röntgenstrahlung verschiedene Körper aus, so werden an den einzelnen Körpern nur dann Sekundärstrahlen entstehen, wenn die die Sekundärstrahlen erzeugenden Wellenlängen im Röntgenstrahlengemisch vorhanden sind. Darauf gründet sich das neue Messprinzip und hat damit eine grosse Ähnlichkeit mit einer Messmethode der Akustik: Um die einfachen Töne, welche in einem musikalischen Klang vorhanden sind, experimentell zu finden, bedient man sich der Helmholtz'schen Resonatoren. Die Luftmasse eines solchen Resonators hat einen bestimmten Eigenton. Ist dieser im untersuchten Klang vorhanden, so ertönt der Resonator. Ganz entsprechend gibt bei der Glocker'schen Methode das Auftreten von Sekundärstrahlung an passend ausgewählten chemischen Stoffen, welche von der zu untersuchenden Röntgenstrahlung getroffen werden, davon Kunde, dass in dieser Strahlung bestimmte Wellenlängen vorhanden sind. — Der neue Härtemesser, der auf diesem Prinzip aufgebaut ist, besteht aus einem Gehäuse in Form eines rechteckigen Kastens von 12 cm Höhe, 8 cm Breite und 6 cm Länge. Darin sind 5 verschiedene Sekundärstrahler so angeordnet, dass sie unter einem Winkel von 45° von den durch einen Schlitz einfallenden Röntgenstrahlen getroffen werden. Die an ihnen erzeugten Sekundärstrahlen treffen eine photographische Platte, die vor den direkten Röntgenstrahlen durch den Kasten geschützt ist. Dementsprechend entstehen auf der photographischen Platte 5 Felder verschiedener Schwärzung. Aus den Schwärzungsanteilen dieser Felder lässt sich auf die

Strahlenzusammensetzung schliessen. Die Belichtungszeit beträgt bei einem Abstand von 40 cm nur $^1/_2$ bis 2 Minuten. — An mehreren Beispielen wird die Brauchbarkeit der neuen Methode gezeigt. Besonders belehrend sind zwei Aufnahmen, die eine ganz abweichende Strahlenzusammensetzung zeigen, obwohl ein gewöhnlicher Härtemesser gleiche Härtegrade angab. Das neue Messinstrument ist in hohen Maßen geeignet, bei Problemen der Tiefentherapie, wo nur härteste Strahlen verlangt und die weichen Strahlen wegen ihrer schädlichen Wirkung auf die Haut vermieden werden müssen, eine wichtige Rolle zu spielen. So zeigt z. B. der Verf., dass man für diese Zwecke die Strahlung besser durch eine Zinkfilter als durch eine Aluminiumfilter gehen lässt. Ferner wird man die neue Methode sehr wohl da gebrauchen können, wo es gilt, durch besondere Schaltungsarten etc. extreme harte Strahlung zu erzielen und nachzuweisen.

P. Ludewig-Freiberg i. S.

Hauterkrankungen.

34) **E. Hoffmann,** Bonn. Universitätsklinik für Hautkrankheiten. **Über die Bedeutung der Strahlenbehandlung in der Dermatologie nebst Bemerkungen über ihre biologische Wirkung.** Strahlentherapie. 7. H. 1. S. 1.

Die vorliegende Arbeit gibt uns einen Überblick über die Strahlentherapie, wie sie in der Bonner Hautklinik sich entwickelte und z. Zt. geübt wird. Für den Praktiker ist sie aus diesem Grunde von grossem Werte, da die Sonderarbeiten viel zu oft neuere Methoden allzusehr in den Vordergrund stellen und bei den alten nur die Nachteile sehen. Die Ausführungen sind, da es sich um einen Vortrag handelt, etwas programmatisch zusammengefasst, daher nur für einen mit der Strahlentherapie vertrauten Arzt von wirklichem Nutzen. Sie enthalten trotz der Kürze eine Reihe guter Winke und Beobachtungen in bezug auf Technik und vor allem in bezug auf die verschiedenartigsten Kombinationsbehandlungen. Zum Schlusse fasst H. nochmals seine Ergebnisse mit besonderer Betonung der grossen Fortschritte der letzten Zeit zusammen:

Allgemeine Lichtbäder, wie sie durch die „künstliche Höhensonne“ jetzt überall verabfolgt werden können, haben auf das Allgemeinbefinden besonders tuberkulöser Kranker einen recht günstigen Einfluss und befördern an sich die Ausheilung von verschiedenen Formen der Hauttuberkulose; sie haben für die Therapie dieser Erkrankungen besonders deshalb einen ausserordentlichen Wert, weil sie die Zugänglichkeit der Krankheitsherde für lokale Belichtung wesentlich steigern, so dass schon durch kurze Blaulicht-

bestrahlung mit der Kromayerschen Quarzlampe (10—15 Minuten) eine weit schnellere Heilung erzielt wird, als das früher bei alleiniger Anwendung der Kompressionsbestrahlung mit konzentriertem Licht nach Finsen oder Kromayer möglich war. So kommt es, dass auch sehr schwere Lupusfälle, die wir früher kaum in Angriff zu nehmen wagten, in wenigen Monaten ganz oder annähernd vollständig geheilt werden können. Durch Kombination der allgemeinen Höhensonnenbäder mit gefilterten Röntgenstrahlen sind bei hypertrophischem, fungösem und verrukösem Lupus, bei Skrofulodermen, Schleimhautlupus und Lymphdrüsen-, Sehnenscheiden- und Knochentuberkulose ebenfalls hervorragende Besserungen bzw. Heilungen zu erreichen. Eine noch grössere Bedeutung als die Lichtbehandlung hat für die Dermatologie die Röntgentherapie erlangt, besonders seit neben den ungefilterten auch gefilterte Strahlen benutzt werden. Im allgemeinen lässt sich der Grundsatz aufstellen, dass bei Hautkrankheiten mit Rücksicht auf die Schädigungen, die an den Zellen des Blutes, des lymphoiden Gewebes usw. hervorgerufen werden können, die Anwendung unnötig tief penetrierender Strahlen vermieden werden soll, zumal wenn es sich um weitausgedehnte Flechten handelt. Aus diesem Grunde wählt H. bei Psoriasis, Ekzem, Neurodermitis, Lichen ruber, Pruritus usw. mittelharte Strahlen (7—8 Wehnelt), und ist er mit Hans Meyer darin einig, dass bei diesem Leiden von Ausnahmen (verruköse Neurodermitis, schwielige Ekzeme, lokaler schwerer Pruritus am Anus oder der Vulva usw.) abgesehen eine gefilterte Strahlung nicht nötig und nicht empfehlenswert ist. Schwachgefilterte Strahlen (0,5 mm Alumin.) sind für die Epilation bei Haarerkrankungen des Kopfes und auch des Bartes (Folliculitis barbae, Trichophytie) und vielfach auch bei Acne vulgaris, Rosacea, Lupus erythematodes usw. in erster Linie indiziert. Hochgefilterte Strahlen (4 mm Alumin.) in grosser Dosis verdienen bei Karzinomen und malignen Tumoren überhaupt den Vorzug und haben bei oberflächlichen Epitheliomen anscheinend eine bessere Wirkung, als die hierfür natürlich ebenfalls brauchbaren harten und schwachgefilterten Strahlen. Auch bei hypertrophischen Narben, Keloiden und Keloidakne, ferner bei den verschiedenen Formen der Hauttuberkulose, endlich bei Lymphogranulomatose, Mycosis fungoides und Leukämie verdienen gefilterte Strahlen den Vorzug; hier wählt man die Stärke des Filters einmal nach der Tiefenausdehnung der Krankheitsprozesse (oberflächliche, kutane — subkutane — Herde, Drüsen) dann aber nach ihrer Art und dem Grad ihrer Verbreitung über die Körperoberfläche. Bei weitausgedehnten Erkrankungen

ist der Zusammensetzung des Blutes grösste Aufmerksamkeit zu widmen und Leukopenie zu vermeiden.

Die **externe Radium- und Mesothoriumbehandlung hat sich** nach wie vor bei den malignen Geschwülsten (Karzinomen, Sarkomen), ferner bei verschiedenartigen Naevis (Gefässmäler, Angiomen, Pigmentnaevis usw.), Keloiden usw. bewährt und ist besonders bei Erkrankungen in Körperhöhlen (Nase, Mund usw.) überlegen, auch in Form intratumoraler Bestrahlung empfehlenswert. Bei ausgedehnten Dermatosen sind die Röntgenstrahlen trotz der nachgewiesenen Wirksamkeit der radioaktiven Präparate entschieden vorzuziehen, auch haben sie sich bei Affektionen, die früher durch radioaktive Bestrahlung sicher besser beeinflusst wurden, bei zweckmäßiger Härtung durch Filter in neuerer Zeit ebenso bewährt. Durch Erfrierung mit Kohlensäureschnee unmittelbar vor der Belichtung mit Röntgen- oder Radiumstrahlen wird die Wirkung auf Epitheliome, Warzen, Naevi (Gefäss-, weiche Fleisch-, Schweiss- und Talgdrüsenmäler), aber auch Lupus erythematodes, Rosacea, Granulosis rubra nasi gesteigert. Auch die Thorium X-Behandlung scheint sich in Form von Injektionen und Salben (Doramadsalbe) zu bewähren und wird von namhaften Dermatologen lebhaft empfohlen.

Julius Müller-Wiesbaden.

Maligne Tumoren.

35) **Henri Hirsch,** Hamburg. **Die Röntgenbestrahlung nach chirurgischen Eingriffen und ihre Technik.** D. m. W. 1916. Nr. 26. S. 784.

Für die Röntgentherapie kommen vorläufig nur diejenigen Fälle bösartiger Geschwülste in Betracht, die vom Chirurgen abgelehnt sind oder die der Internist aus Gründen des Allgemeinzustandes nicht dem Messer ausgeliefert wissen will. Dagegen gilt die Forderung zu Recht, nur solche Fälle der Bestrahlungstherapie zuzuführen, die tatsächlich noch in der Lage sind, einen Nutzen zu haben und nicht schon in ihrem Organismus Gründe bergen (Kachexie), die von vornherein den Erfolg der Strahlenbehandlung in Frage stellen. Als ungünstiges Zeichen hat sich erwiesen, wenn vor der Behandlung Eiweiss vorhanden war, fieberhafte Zustände, daniederliegende Herztätigkeit, schwere Funktionsstörungen von seiten des Nervenapparates bestanden, — sie fordern zur Vorsicht in der Beurteilung des Falles auf. Sehr gut sind die Erfolge auf dem Gebiete der postoperativen Bestrahlung und Verf. wendet sich energisch gegen die Ansicht jener Autoren, von denen die Berechtigung der Nachbestrahlung bestritten und deren

Wert als höchst fragwürdig bezeichnet wird. Die postoperative Bestrahlung hat möglichst frühzeitig nach der Operation einzusetzen, sobald sich der Organismus einigermaßen von dem Schock des chirurgischen Eingriffs erholt hat. Als ein für die Beurteilung ungünstiges Symptom muss bei den Unterleibskarzinomen der Schmerz anzusprechen sein, der nach der Operation im Rücken oder in den Beinen, im Becken geklagt wird. Verf. warnt bei den durch Operation geschwächten Individuen „vor der plötzlichen Überschwemmung mit zu grossen Dosen von Röntgenstrahlen“; die vielen Nebenerscheinungen und allgemeinen Schädigungen lassen sich fast ausnahmslos vermeiden, wenn man die Tagesdosis von 150—200 X Oberflächendosis nicht überschreitet. Im Durchschnitt braucht man zur postoperativen Bestrahlung 2—3000 X, auf 2—3 Wochen verteilt. Zum Schlusse gibt Verf. seine Technik an (s. Orig.): Lilienfeld-Rohr an einem Uniplantransverter von Koch & Sterzel angeschlossen; 20 cm Fokushautdistanz, 3 mm Aluminiumfilter, Härte 11—12 Benoist, das Rohr ist sekundär mit 3 M. A. belastet.

L. Katz-Berlin-Wilmersdorf.

36) **P. Schäfer**, Berlin, Universitätsfrauenklinik. Ergebnisse der Bestrahlungstherapie weiblicher Genitalkarzinome. Mschr. f. Geburtsh. u. Gyn. 44. 1916. H. 1. S. 1.

Aus einer sehr lehrreichen Zusammenstellung der Resultate der operierten und bestrahlten Karzinome ergaben sich folgende Anhaltspunkte für die Heilungsziffern. Bei 203 während der Jahre 1911 und 1912 operierten Frauen und 155 während der Jahre 1913—15 bestrahlten operablen und Grenzfällen ergibt sich folgendes: Von den 203 operierten Fällen sind bis jetzt geheilt 98 = 48,27 %. Von den 155 bestrahlten sind bis jetzt geheilt 83 = 53,54 %, wobei allerdings zu beachten ist, dass die Operierten 2 Jahre lang in Beobachtung standen. Die Bestrahlung ist also der Operation fast gleichwertig. Andererseits muss aber darauf hingewiesen werden, dass die Bestrahlungstechnik sich wesentlich verbessert hat und die Resultate immer besser geworden sind, sodass z. Zt. alle Collumkarzinome der Bestrahlung mit Radium unterworfen werden.

Julius Müller-Wiesbaden.

37) **W. Lindemann**, Halle. Kgl. Frauenklinik. Siederohr und Tiefentherapie. Zbl. f. Gyn. 1916. Nr. 25. S. 497.

Die Arbeit enthält eine warme Empfehlung des Siederohres. Die Lebensdauer betrug in einem Falle 40 Stunden bei täglich ca. 3½ stündigem Betrieb. Die Siederöhre hat alle früher gebrauchten Modelle von Röntgenröhren an Lebensdauer und Leistung übertroffen. Dasselbe gilt auch von der Zuverlässigkeit während des

Betriebes und der Wirkung. In 10 Minuten sind bequem 100 X zu erreichen. Hautbeschädigungen treten auf bei dem Betrieb mit dem Uniplexapparat nach 500 X auf eine und dieselbe Hautstelle bei 3 mm Filter, 20 cm Haut-Fokusdistanz und 10—12 Wehnelt. Im Anschluss an diese Besprechung wird die Anschauung der Hallenser Klinik über die Resultate bei Carcinomen des Uterus dahin festgelegt, dass es bis jetzt nicht gelungen sei, auch nur ein Carcinom des Uterus zu heilen. Eine günstige Prognose bieten die Recidive. Auch zur Verhütung des Recidivs nach einer Operation scheint die Röntgenbestrahlung wesentlich beizutragen.

Julius Müller-Wiesbaden.

38) **E. v. Seuffert**, München. Münchener Gynäkologische Gesellschaft 16. Dez. 1915. Zur Physik der gynäkologischen Strahlentherapie. Mschr. f. Geburtsh. u. Gyn. 44. 1916. H. 1. S. 73.

Therapeutisch verwendbar sind bei der strahlenden Materie 1. die diffuse und oberflächliche Zellzerstörung durch weiche Strahlen und 2. die elektive weitgehende Wirkung der harten Strahlen. Erstere bewirkt rasche Blutstillung und Beseitigung der Jauchung und der Schmerzen. Dieselbe ist also immer zuerst anzuwenden, da die härtere Strahlung geradezu recht unangenehme Nachblutungen hervorruft. Die elektive Wirkung der harten Strahlen ist jedoch keine absolute. Es gibt Zellen, die verschieden radiosensibel sind. Jede Behandlung ist daher von einer richtigen Dosierung wie von geeigneter harter Qualität der Strahlen abhängig und damit auch der Erfolg. Das Mittel, dies zu erreichen, ist möglichst grosse harte und spezifische Homogenität der Strahlen. Die radioaktiven Substanzen erfüllen diese beide Forderungen. Bei den Röntgenstrahlen ist dies noch nicht der Fall. Reinigung durch stärkere Filter genügt nicht, ist aber zur Steigerung der spezifischen Homogenität notwendig. Die Technik muss dieses Problem noch lösen. Betreffs der Dispersionsschwierigkeiten liegen die Verhältnisse umgekehrt. Durch einen grösseren Fokushautabstand kann die Dispersion fast beliebig verbessert werden. Dies ist aber nur bei Röntgenstrahlen möglich, denn bei Radium und Mesothorium reichen, um diesen Zweck zu erreichen, selbst relativ grosse Mengen nicht aus. Hierin liegt der tote Punkt der radioaktiven Bestrahlung.

Jul. Müller-Wiesbaden.

39) **Wilhelm Fischer**, München. Kgl. chir. Klin. Beitrag zur Röntgentiefenbestrahlung. M. m. W. 1916. Nr. 26. S. 954.

Verf. hat bei C. H. F. Müller-Hamburg eine nach dem Bucky'schen Prinzip angefertigte Röhre konstruieren lassen; sie besitzt eine Länge von 72 cm; 31 cm beträgt allein die Länge des

gläsernen Teiles des Kathodenhalses, weitere 7 cm misst der Hartgummiansatz desselben, $5^1/_2$ cm Durchmesser hat die sehr massiv gehaltene, mit Luftkühlung versehene Kathode; der von den Kathodenstrahlen wirklich getroffene Fokus hat $3^1/_2$ cm Durchmesser. Die Strahlenintensität ist, wie es den grossen Ausmaßen der Röhre entspricht, bedeutend größer als die der meisten anderen modernen Therapieröhren. Das Ziel, das durch den neuen Röhrentyp erreicht wird, ist, die Dispersionsverhältnisse in dem Sinne zu verbessern, dass man den Fokus an die Hautoberfläche um einen nennenswerten Betrag heranschieben kann, ohne die Homogenität der Strahlen aufgeben zu müssen. L. Katz-Berlin-Wilmersdorf.

40) **Gustav Klein**, München. Gynäkol.-Univ.-Poliklinik. **Methodik und mehrjährige Ergebnisse der kombinierten Aktino-Therapie bei Karzinom des Uterus und der Mamma.** D. m. W. 1916. Nr. 27. S. 819.

1. Bei der vom Autor angewandten Methodik der kombinierten Aktino-Therapie sind keine primären Todesfälle eingetreten, bei der früher abdominellen Radikaloperation des Uteruskarzinoms hatten manche Autoren 30—40 % primäre Operations-Todesfälle. 2. Bei inoperablen Uteruskarzinomen ist durch die Aktino-Therapie in zahlreichen Fällen eine mehrjährige klinische Karzinomheilung erreicht worden. 3. Selbst nach dem Auftreten von ein- bis mehrmaligen Rezidiven nach der operativen Entfernung des karzinomatösen Uterus oder der Mamma ist durch die kombinierte Aktino-Therapie in mehreren Fällen eine mehrjährige Heilung erzielt worden: sekundäre Rezidivfreiheit. 4. Die kombinierte Aktino-Therapie hat sich auch nach mehrjähriger Beobachtung der ausschliesslich operativen Behandlung als weitaus überlegen erwiesen.

L. Katz-Berlin-Wilmersdorf.

41) **Levy-Dorn**, Berlin. Röntgen-Institut Rudolf Virchow-Krankenhaus. **Eine seltene Röntgenreaktion.** Fortschr. d. Röntgenstr. 24. H. 1. S. 14.

Bei einem Patienten mit Halsdrüsensarkom, das mit Röntgenstrahlen behandelt wurde, trat im Anschluss an die Bestrahlungen wiederholt Hämaturie auf unter gleichzeitiger Temperatursteigerung. Die Drüsen wurden zunächst kleiner, nahmen später wieder erheblich an Umfang zu, und Patient ging unter Atemnot zugrunde. Die Sektion ergab grosszelliges Sarkom der Halsdrüsen, Metastasen der mediastinalen Lymphdrüsen, Nephritis interstitialis chronica u. a. m. Die bestrahlten Drüsentumoren zeigten sich als harte, derbe, pankreasähnliche Massen — die nicht bestrahlten Mediastinaldrüsen bildeten weiche, graue Knoten. Die Tumoren bestanden

zum grössten Teil aus derbem Bindegewebe, während die Tumorzellen grösstenteils verschwunden oder zerfallen waren. Es war nach verhältnismäßig kleinen Tiefendosen eine schwere Störung des Allgemeinbefindens mit Fieber und Hämaturie aufgetreten. Es ist anzunehmen, dass die durch die Bestrahlung entstandenen Toxine die kranke Niere reizten und so die Hämaturie erzeugten. L. meint, dass man hier von einer Idiosynkrasie gegen Röntgenstrahlen reden könne, insofern sich das Auftreten einer Hämaturie nicht voraussehen liess. Man müsse also bei Bestrahlungen mehr als bisher das Verhalten des Urins überwachen.

F. Wohlauer-Charlottenburg, z. Z. Hannover.

Myome, Blutungen etc.

42) **K. Franz,** Berlin. Univ.-Frauenklinik der Kgl. Charité. **Die Behandlung der klimakterischen Blutungen mit Röntgenstrahlen.** Ther. d. Gegenwart. 1916. März. S. 81.

Der Autor betont die Wertlosigkeit der medikamentösen Behandlung, die Nutzlosigkeit der Ausschabung und der vaginalen Totalexstirpation des Uterus gegenüber der Röntgenbehandlung, die in den weitaus meisten Fällen ein sicheres und gefahrloses Mittel ist. Technik: Müllersche Siederöhre; an drei aufeinander folgenden Tagen werden auf 9 Felder etwa 300 X unter 3 mm Aluminiumfilter aus 23 cm Fokushautdistanz verabfolgt; diese Serie wird in 14 Tagen wiederholt. Verf. hat fast stets Ausfallserscheinungen nach Bestrahlungen beobachtet, doch waren sie stets ganz gefahrlos.

L. Katz-Berlin-Wilmersdorf.

Tuberkulose.

43) **Falk,** Berlin. **Die Röntgenbehandlung der Peritonealtuberkulose bei eröffneter Bauchhöhle.** B. kl. W. 1916. Nr. 24. S. 656.

Experimentell hatte Verf. bei einer Reihe von Meerschweinchen mit Peritonealtuberkulose durch die Laporatomie mit anschliessender Röntgenbehandlung der offenen Bauchhöhle Dauerheilung erzielt; nunmehr ist es ihm gelungen, bei einer 26 jährigen Frau einen gleich günstigen Erfolg zu erreichen. Bemerkenswert ist der in extenso mitgeteilte Fall noch dadurch, dass er in einem Kriegslazarett operiert und daselbst auch bestrahlt wurde und sogar mittels eines von der Firma Reiniger, Gebbert und Schall gelieferten Instrumentariums eines Feldröntgenwagens.

L. Katz-Berlin-Wilmersdorf.

44) **H. Mowat,** London. **Die Röntgenbehandlung tuberkulöser Drüsen.** Brit. med. Journ. 1914. 4. Juli-Heft.

Mit einer vollen Sabouraudschen Dosis (zuweilen auch mehr) in wöchentlich 2 Sitzungen hat Verf. mit harten Röhren unter

Benutzung von 1,5 mm dicken Aluminiumfiltern befriedigende Resultate erzielt und auch die tiefliegenden Drüsen zu erweichen vermocht.

O. Schlesinger-Berlin.

Varia.

45) **M. Kraus** und **J. Robinsohn,** Wien. Über Rückbildung einer Kiefercyste nach Röntgenbehandlung. W. kl. W. 1916. Nr. 28.

Patientin kam vor 7 Jahren in Behandlung wegen vorgeschrittener Cyste rechterseits im Oberkiefer. Die messerscheue Patientin war zu der operativen Entfernung nicht zu bewegen. Behandlung durch Röntgenstrahlen ergab Rückbildung der Cyste; der cystische Inhalt hat sich resorbiert. Kein Rezidiv.

Caspari-Berlin.

3. Biologische Wirkungen der Röntgenstrahlen.

46) **G. A. Rost,** Bonn. Universitäts-Klinik für Hautkrankheiten in Bonn und Institut für Strahlentherapie in Kiel. Experimentelle Untersuchung über die biologische Wirkung von Röntgenstrahlen verschiedener Qualität auf die Haut von Mensch und Tier. Strahlenther. 6. 1915. H. 14. S. 269.

Die vorliegende Arbeit versucht histologisch die Frage zu lösen, wie es kommt, dass man durch eine um das vielfache vermehrte Dosis hochgefilterter Strahlen keine nennenswerte Dermatitis im Gegensatz zu mittelweicher Bestrahlung erhalte. Es gilt vor allem die Nachprüfung der von Bumm und Warnekros ausgesprochenen Ansicht, dass im Hinblick auf die Gutartigkeit und Harmlosigkeit dieser Hautreaktionen eine Messung der hochgefilterten Strahlen völlig überflüssig sei, da die Haut jede beliebige Strahlenmenge hochgefilterter Strahlen ohne Gefahr vertrage. R. kommt nun auf Grund seiner histologischen Untersuchungen zu folgenden Schlusssätzen: 1. Zwischen der Wirkung harter (gefilterter) und weicher Röntgenstrahlen lassen sich im histologischen Bilde prinzipielle Unterschiede nicht erkennen. 2. Der Grad der Wirkung auf die Haut hängt offenbar in erster Linie von der Menge der absorbierten Röntgenenergie ab. 3. Dieselbe biologische Wirkung kann aber auch durch harte Strahlung hervorgerufen werden, wenn diese in genügender Menge zur Absorption gebracht wird. Eine aus klinischen Beobachtungen (Bumm und Warnekros, Nogier und Regaud) gefolgerte, fast völlige Toleranz der Haut gegenüber auch den grössten Dosen hochgefilterter Strahlen ist aus den histologischen Befunden nicht abzuleiten. Die Existenz einer Radioepidermitis, d. h. einer nur in der Epidermis lokalisierten Entzündung muss auf Grund unserer Untersuchungen bestritten

werden. 4. Ausser der Keimschicht der Epidermis und der Haarpapille sind die Endothelzellen der Kapillaren, die fixen Bindegewebszellen und die Epithelzellen der Schweissdrüsen als hochstrahlenempfindlich gefunden worden. 5. Die Strahleneinwirkung ist an den sämtlichen hochradiosensiblen Hautkomponenten sehr viel früher und bei sehr viel geringeren Dosen bemerkbar, als dies nach den bisherigen Untersuchungen und klinischen Erfahrungen bekannt war. 6. Als Hauptangriffspunkt der Strahlen in der Zelle ist mit grösster Wahrscheinlichkeit der Kern anzusehen. 7. Die Strahleneinwirkung auf diesen dokumentiert sich in einer schaum- oder wabenartigen Schwellung oder in Schrumpfung und Zerfall (Pyknose). 8. Auch am Zellprotoplasma wird anscheinend durch die Strahlenwirkung schaumige Schwellung hervorgerufen, jedoch in sehr viel geringerem, kaum erkennbarem Grade. 9. Die kernlosen Bestandteile der Haut sind innerhalb weiter Grenzen radiosensibel; hierzu gehören die Hornschicht, die Haare, das elastische und besonders auch das kollagene Bindegewebe (im Gegensatz zu Unnas Auffassung). 10. Neben der Wirkung auf die einzelnen Zellelemente der Haut kommt es schon bei geringen Dosen und sehr bald nach der Bestrahlung zu entzündlichen Erscheinungen, hauptsächlich im Stratum papillare (Ödem, perivaskuläre Infiltration), die relativ lange persistieren können. 11. Bei Strahleneinwirkung innerhalb bestimmter Grenzen verbleibt dem Epithel der Epidermis und der Schweissdrüsen, sowie der Haarpapille Reparationsfähigkeit vermutlich infolge der „fleckweisen Wirkung“ der Strahlen. Bei den Endothelien und den fixen Bindegewebszellen wurde diese Reparation nicht in gleichem Maße beobachtet, vielleicht wegen der andersartigen anatomischen Verhältnisse. 12. Die durch Röntgenstrahlen erzeugte Hautpigmentierung beruht auf vermehrter Bildung des Hautfarbstoffs sowohl in den Basalzellen der Epidermis wie in den Chromatophoren des Stratum papillare. Der Übertritt von Pigment aus Chromatophoren in interepitheliale Spalten ist mit grosser Wahrscheinlichkeit beobachtet worden.

Julius Müller-Wiesbaden.

4. Röntgentechnik.

47) **Wilhelm Trendelenburg,** Innsbruck. Stereoskopische Messmethoden an Röntgenaufnahmen. Zschr. f. ärztl. Fortbild. 13. 1916. H. 3.

Wenn sich auch die Überzeugung immer mehr Bahn gebrochen hat, dass die stereoskopische Lokalisationsmethode für Fremdkörper im menschlichen Organismus die Methode ist, welche als einzige

ein wirklich anschaulich-körperliches Vorstellungsvermögen über die Lage des Fremdkörpers gibt, wenn auch das stereoskopische Röntgeninstrumentarium so vereinfacht wurde, dass es selbst bei bescheideneren Institutsmitteln anschaffbar ist, — so ist doch die Methode in ihrer vollen Leistungsfähigkeit fast nie angewandt worden: Mit den gleichen Mitteln, die zur qualitativen Betrachtung erforderlich sind, kann auch eine quantitative Ausmessung erfolgen, d h. eine exakte Lagebestimmung, dazu in mannigfacher Weise und vielfacher Beziehung auf markante Punkte des Skeletts. T. hat sich ein grosses Verdienst erworben, diese Methode der stereoskopischen Messung (wie sie für Gelände-Aufnahmen nach Angaben von Pulfrich, Hasselwender u. a. bekannt ist) für die medizinischen Zwecke mit einfachsten Hilfsmitteln auszuarbeiten. Verf. gibt zunächst ein höchst einfaches Aufnahmestativ an: der zu photographierende Körperteil wird auf eine rechteckige Holzunterlage gelegt, die an den 4 Ecken Bohrungen hat, in welche die vier Stangen passen, die den Halter für die Röntgenröhre tragen. Hierdurch ist die Möglichkeit gegeben, ohne schwere transportable Stative mitschleppen zu müssen, überall Aufnahmen zu machen, ferner aber wird, und das ist für die Methode wichtig, stets der gleiche Abstand der Platte zur Röntgenantikathode gewährleistet. Der Beobachtungsapparat ist nach dem Prinzip des Wheatstoneschen Spiegelstereoskops gebaut, mit der Abänderung, dass statt der Spiegel oder eines Prismas zwei einen Winkel miteinander bildende Deckgläschen verwandt werden. Diese reflektieren soviel, dass man das Bild der Aufnahmen sehr wohl erkennen kann, sie bringen den Vorteil, dass man gleichzeitig durch sie hindurchsehen kann. Hat man nämlich das Stereoskop eingestellt, so kann man nun, mit einem Zirkel z. B., die Entfernung zweier Punkte direkt messen, d. h. man kann das Raumbild in allen Richtungen unmittelbar der Ausmessung mit Zirkel oder Maßstab zugänglich machen. (Erforderlichenfalls beleuchtet man die glänzenden Zirkelspitzen mit einer gegen den Beobachter abgeblendeten Lampe (Stirnlampe oder ähnliche). Die Anwendbarkeit der Methode ist universell, sie liefert besonders in schwierigen Fällen gute Resultate, z. B. bei der Lokalisation feiner Knochensplitter bei Schädelverletzungen, deren Vorhandensein oft erst aus dem stereoskopischen Bilde erkannt und deren räumliche Lage nun einwandfrei bestimmt werden kann. Ein kleine Unbequemlichkeit bei stereoskopischen Aufnahmen besteht darin, dass jeder Beobachter das Stereoskop für seinen Augenabstand einstellen muss. Dr. Pulfrich (bei Carl Zeiss in Jena) hat dies beseitigt durch Konstruktion

eines Okulars, bei welchem der individuell verschiedene Augenabstand auf 8 cm erweitert wird, so dass nun alle Aufnahmen mit einer Standlinie von 8 cm gemacht werden (d. h. Abstand der Antikathoden bei den beiden Aufnahmen), und dass dann ohne Neujustierung des Schauapparates von jedem Beobachter Ausmessungen vorgenommen werden können. W. Gerlach-Tübingen.

48) **Manfred Fränkel,** Berlin. Res.-Lazarett Landwehr-Offizier-Kasino. Eine neue Stereoskopapparatur in vereinfachter Form. B. kl. W. 1916. Nr. 23. S. 626.

Verf. hat zunächst einen Spiegelstereoskopkasten konstruiert, der auf einem Stativ dreh- und verschiebbar ist. Wichtig ist die Neukonstruktion einer Stereoskopkassette; sie ist für alle Plattengrössen eingerichtet und besteht aus einem Holzkasten mit breitem Schlitz und Federvorrichtung für einen Schieber zum Einschieben der Platten. Die obere Platte des Kastens zeigt 3 den grössten Plattenmaßen entsprechende Abteile von Quadratform; während die beiden Aussenabteilungen mit Blei abgedeckt sind, zeigt das Mittelstück die bekannten Plattenformatgrössen in weiss skizziert. Neu ist die Rotmarkierung der beiden Mittellinien und die Stereoskopverschiebung um $6^1/_2$ cm, die zu beiden Seiten der Mittellinie gleichfalls rot angelegt sind, so dass die genaueste Einstellung möglich ist, und bei Benutzung einer einfachen Röhre und eines einfachen Röhrenstativs die Verschiebung der Röhre um $6^1/_2$ cm auch durch Lot genau zum Kasten kontrolliert werden kann. Die Handhabung der ganzen Apparatur erscheint einfach.

L. Katz-Berlin-Wilmersdorf.

49) **P. Ludewig,** Freiberg i. S. Eine Methode zur Erzeugung sehr harter Röntgenstrahlen. Zschr. f. Elektrotechnik u. Maschinenbau, Wien. 34. 1916. S. 317.

Die Aufgabe, die Röntgenstrahlen so durchdringungsfähig zu machen wie die Gammastrahlen der radioaktiven Substanzen, steht in der modernen Röntgentechnik mit an erster Stelle. Der Verf. beschäftigt sich mit der Frage, in welcher Weise die Erzeugungsmethode geändert werden muss, um dieses Problem zu lösen. Bei der Bremsung des Kathodenstrahles auf der Antikathode der Röntgenröhre entsteht eine aus zwei Komponenten bestehende Röntgenstrahlung, nämlich die sogenannte Impulsstrahlung und die charakteristische Strahlung. Beide zusammen geben ein sehr kompliziertes Röntgenstrahlenspektrum. Während die charakteristische Strahlung von dem Material der Antikathode abhängig ist, und zwar in dem Sinne, dass jedes Antikathodenmetall einzelne ihm charakteristische Wellenlängen aussendet, ist die Impuls-

strahlung eine Funktion der an der Röntgenröhre liegenden Spannung. Die Durchdringungsfähigkeit der Impulsstrahlung ist um so grösser, je grösser diese Spannung ist. Während man naturgemäß die Wellenlängen der charakteristischen Strahlung nicht ändern kann, ist es möglich, der Impulsstrahlung durch Änderung der Spannung beliebige Werte zu geben. Um diese Strahlung möglichst hart zu machen, ist daher der Verlauf der Spannung an den Röhren im praktischen Betriebe sehr wichtig. Dieser Spannungsverlauf wird vom Verf. theoretisch abgeleitet. Es ergibt sich eine Kurvenform, die der experimentell bestimmten entspricht. Sie zeigt im Beginn eines jeden Stromstosses einen „Zündzipfel" und dann ein Hinabgehen auf einen niedrigen Wert. Dementsprechend wird in jedem Stromstoss ein ganzes Gemisch von verschieden harten Impulsstrahlen erzeugt. Der neue Gedanke des Verf. ist der, die in jedem Stoss erzeugten weichen Röntgenstrahlen überhaupt auszuschliessen, nur die Strahlen entstehen zu lassen, die durch den Zündzipfel hervorgebracht werden und die Betriebsverhältnisse so zu wählen, dass der Zündzipfel so hoch wie irgend möglich liegt. Zu gleicher Zeit sind die elektrischen Schwingungen, die in jeden Stoss im Sekundärkreis des Induktoriums oder des Transformators erregt werden und den Stromverlauf verlängern und komplizieren, unschädlich zu machen. Die Lösung aller dieser Aufgaben führt zu einer besonderen Schaltungsart des Röntgenröhrenstromkreises. Von den Klemmen der Hochspannungsquelle führt die Leitung über zwei unsymmetrische Luftfunkenstrecken und zwei Widerstände sehr hoher Ohmzahl zur Röntgenröhre. Die Funkenstrecken haben nach dem Versuchsergebnisse des Verf. die Eigenschaft, den Stromstoss abzukürzen, und die Widerstände die Aufgabe, erstens die Schwingungen vollkommen zu dämpfen und zweitens den Betriebszustand der Röhre auf einen geeigneten Punkt der Charakteristik zu legen. Ausserdem muss der Hochspannungsgenerator eine sehr hohe Spannung liefern. Die Forderungen, nur die Zündspannung zur Erzeugung der Impulsröntgenstrahlen zu benützen, sind damit erfüllt: die Funkenstrecken schneiden den letzten Teil eines jeden Stosses automatisch ab, die hohen Widerstände haben zur Folge, dass die Stromstärke nur klein ist, dass daher die Leitfähigkeit in der Röhre nur geringe Werte annimmt, die Zündspannung infolgedessen sehr hoch liegt und dass die elektrischen Schwingungen gedämpft werden.

Autoreferat.

50) **Fritz M. Meyer**, Berlin. Die Fürstenau'sche Siedekühlröhre und ihre Anwendung im praktischen Betriebe. **Fortschr. d. Röntgenstr. 24. H. 1. S. 16.**

M. hat mit der Siedekühlröhre gute Erfahrungen im Gebrauch gemacht. F. Wohlauer-Charlottenburg, z. Zt. Hannover.

5. Röntgenphysik.

51) **E. G. Taylor,** Wisconsin. Erklärung der Erscheinungen beim Passieren von Röntgenstrahlen an einem Bleirand. Physik. Zschr. 17. 1916. S. 316.

Von J. Laub war in der Physik. Zeitschr. (Bd. 15, S. 732 u. 844, 1914) folgende Erscheinung beschrieben worden: Gehen Röntgenstrahlen an dem Rand eines undurchsichtigen Gegenstandes vorbei und fallen dann auf eine photographische Platte, so entstehen auf der Platte Linien. Laub erklärte dies damit, dass eine Beugung der Röntgenstrahlen an der wahrscheinlich mikrokristallinischen Struktur des Randes der Öffnung eintritt. Der Verfasser wiederholte die Versuche und fand die gleichen experimentellen Resultate. Dabei hatte die Öffnung eine Entfernung von 28 cm von der Antikathode und die photographische Platte stand 34,7 cm hinter der Öffnung. Die Expositionszeit betrug 5 Stunden. Auf Grund seiner Versuche kommt der Verf. zu einer anderen Erklärung und zwar nimmt er an, dass die Linien von einer astigmatischen Abbildung oder Projektion der Antikathodenpunkte herrühren, die am meisten strahlen. Denn wenn man den Brennpunkt sich durch eine kreisförmige Öffnung von 0,3 mm abbilden liess, fand man mehrere Zentren der Röntgenstrahlenmission. Demnach sind die Laub'schen Ergebnisse nicht einer mikrokristallinischen Struktur zuzuschreiben, sondern sie sind einfache Folgen der geometrischen Beziehungen zwischen Öffnung, Platte und Brennfleck. P. Ludewig-Freiberg i. S.

52) **P. Debye** und **P. Scherrer,** Göttingen. Interferenzen an regellos orientierten Teilchen im Röntgenlicht. Physik. Zschr. 17. 1916. S. 277.

Zweierlei Arten von Interferenzerscheinungen an Röntgenstrahlen sind bisher bekannt geworden: die Aufnahmen bei Durchstrahlung eines Kristalls und die Linienspektren bei Reflexion eines Röntgenstrahles an einem Kristall. Die Verff. fügen diesen beiden eine neue Erscheinung hinzu, die für die Röntgenspektroskopie von grösstem Interesse zu werden verspricht. Die Versuchsanordnung ist folgende: Ein Pulver von amorphem Bor, amorphem Silizium oder Borstickstoff oder Lithiumfluorid usw. wird in Form eines Stäbchens von 2 mm Durchmesser und 10 mm Länge gepresst. Das Stäbchen wird innerhalb einer zylinderförmigen Camera aufgestellt, in deren Seite ein Bleiröhrchen eingesteckt ist, durch welches die Röntgenstrahlen eintreten. Aus der Camera tritt das

Röntgenstrahlenbündel durch eine mit schwarzem Papier überdeckte Öffnung wieder aus. Auf diese Weise ist dafür gesorgt, dass Sekundärstrahlen nicht zur Entstehung kommen. Das in der Mitte der Camera stehende Stäbchen wird von den Röntgenstrahlen in der Mitte getroffen. Längs der Wandung liegen zwei halbkreisförmig gebogene photographische Films, auf denen die Interferenzstrahlung aufgefangen wird. Die Interferenzen kommen dadurch zustande, dass in dem amorphen Pulver doch kleine Kriställchen vorhanden sind, die, wenn sie auch regellos gelagert sind, dennoch zu Maxima und Minima der Strahlung Anlass geben. Die Maxima liegen auf Kegel, deren Achse mit der Richtung der primären Strahlung zusammenfällt und deren Spitze sich im Innern des bestrahlten Körpers befindet. Es entstehen demnach auf den photographischen Films kreisförmige, scharfe Interferenzstreifen, die als die Durchschnittsstellen der Interferenzkegel mit dem zylindrisch gebogenen Film zu deuten sind. Von vier reproduzierten Aufnahmen sind drei mit Kupferantikathode und eine mit einer Platinantikathode gemacht worden, wobei zum Teil Lithiumfluorid, zum Teil Graphit als bestrahlte Körper benutzt wurden. Die Verff. geben eine Theorie der Erscheinung und es gelingt ihnen zu zeigen, dass die theoretisch geforderten Beziehungen sich experimentell nachweisen lassen. Es zeigt sich, dass jede Wellenlänge der Röntgenstrahlung auf dem Photogramm in einer Anzahl von Linien in Erscheinung tritt und dass sich die neue Methode ebensowohl zur Bestimmung der Gitterstruktur von Kristallen, als zur Messung der Wellenlänge von Röntgenstrahlen mit Hilfe einer bekannten Kristallstruktur benutzen lässt. Eine Anleitung zur Verwendung der Aufnahmen bei beliebigen Kristallsystemen soll später veröffentlicht werden. P. Ludewig-Freiberg i. S.

53) **Guillerminot,** Paris. **Über die zur Deutung der in der Radiotherapie erzielten Resultate notwendigen physikalischen Grundlagen.** Strahlenther. 6. H. 14. S. 330.

Die vorliegende Arbeit hat zum Zweck, zu zeigen, dass alle biologischen Wirkungen sowohl mit ungefilterten als mit gefilterten Strahlen von dem Gesetze der Proportionalität der Wirkungen zu den absorbierten Dosen beherrscht werden. Verf. fand, dass 4 H der Härte Nr. 4, $8^1/_3$ H der Härte Nr. 7 Benoist, 12 H der Härte Nr. 8 durch 1 mm Aluminium gefiltert und 25 H der Härte Nr. 8 durch 5 mm Aluminium gefiltert auf die Generationsschicht der Zellen der Kutis und Epidermis die gleiche Wirkung ausüben. Diese Zahlen stimmen mit den klinischen Erfahrungen überein. Die Berechnungen der absorbierten Mengen werden graphisch dargestellt und zwar bei

den verschiedensten Härtegraden, sowohl gefiltert wie ungefiltert und bis zu 8 cm Dicke. Als wirksame Dose betrachtet Verf. bei 100 Einheiten Röntgenstrahlen der Qualität Benoist 6, die die Oberfläche treffen, und in 2 cm Tiefe dort an 1 mm dicker Gewebsschicht zur Wirkung kamen resp. absorbiert worden sind, 1,56 Einheiten. Bei 200 oder 300 einfallenden Einheiten waren die absorbierte Dosis 3,12 oder 4,68. Aus einer Tabelle, die beigefügt ist, ergibt sich 1. die Quantität der Strahlung, welche in einem Gewebe von der mittleren Dichte (1,05) von 100 einfallenden Einheiten in 0,5 cm bis 8 cm Tiefe vordringt; 2. die Wirksamkeit dieser Strahlungen in jeder dieser Tiefen repräsentiert durch den Absorptionskoeffizienten; 3. die Dosis, die in jeder dieser Tiefen von einer 1 mm dicken Gewebsschicht absorbiert wird. Eine weitere Tabelle ergibt die Absorption in der Haut von $^1/_2$ mm zu $^1/_2$ mm Tiefe, wenn man in einer in 3 mm Tiefe gelegenen Gewebsschicht 35 Einheiten pro Millimeter zur Absorption bringt. Die Tabelle enthält weiterhin die Angabe der wirksamen Dosen, die von den dazwischen liegenden Schichten absorbiert werden. So kann man z. B. daraus ersehen, dass man bei Strahlen der Härte 8 Benoist, mit 4 mm Aluminium gefiltert, 2080 Einheiten braucht (16 H), während 750 Einheiten (6 H) nicht gefilterte Strahlen zur Erreichung desselben Zweckes genügen. Zur Epilation würde also 16 H einer mit 4 mm Aluminium gefilterten Strahlung der Härte 8 und 6 H einer ungefilterten Strahlung der Härte 6 genügen resp. gleichwertig sein. Dies ist tatsächlich der Fall, und Verf. hält dies als einwandfreien Beweis der Richtigkeit seiner Berechnungen.

Julius Müller-Wiesbaden.

54) **Karl Bangert**, Berlin. Moderne Strahlentherapie. Fortschr. d. Röntgenstr. 24. H. 1. S. 17.

B. bespricht die verschiedenen Formen der Strahlentherapie und ihre physikalischen Grundlagen.

F. Wohlauer-Charlottenburg, z. Zt. Hannover.

6. Lichttherapie.

55) **A. Laqueur**, Berlin. Hydrotherapeutisch-medico-mechanisches Institut des Rudolf-Virchow-Krankenhauses. Über Lichttherapie bei Kriegsverletzungen. Strahlenther. 7. H. 1. S. 115.

Die Hauptdomäne der Lichttherapie bleibt die Behandlung schlechtheilender Wunden, sei es, dass es sich um flächenhafte Wunden mit grösserem Substanzverlust handelt oder um ausgedehnte Inzisionswunden nach operativen Eingriffen bei Phlegmonen, Resektionen, Knochensplitter- oder Geschossentfernung oder

um stark sezernierende, eitrige Wunden. Die Idealbehandlung ist die Anwendung des Sonnenlichtes, da es sowohl durch die kurzwelligen violetten und ultravioletten Strahlen, die durch ihre Reizwirkung die Granulationsbildung befördern und ausserdem die langwelligen Lichtwärmestrahlen, die tiefer in das Gewebe dringen und durch die dadurch geschaffene Hyperämie heilend wirkt. Die künstliche Höhensonne entbehrt bei der kurzen Anwendungsmöglichkeit in hohem Grade der letzteren in genügender Menge. Die künstliche Höhensonne hat die besten Erfolge bei flächenhaften Substanzverlusten und bei klaffenden Inzisionswunden, wenn dieselben relativ rein waren oder infolge mangelhafter Granulationsbildung die Heiltendenz fehlte. Bei stark sezernierenden Wunden hat sich die Bestrahlung mit dem Koblenbogenlichtscheinwerfer besser bewährt und zwar das weisse, unfiltrierte Licht. Das rote Licht mit seinen langwelligen, chemisch unwirksamen Strahlen, wie es von der Neonlampe ausgeht, ist weniger wirksam. Die Anwendung der Lichtwärmestrahlen, wie sie von einem Bogenlichtscheinwerfer oder in geringem Grade von einer Glühlampe ausgehen, hat sich bei Neuralgien und Nervenschussverletzungen in der Form des Blaulichtes sehr gut bewährt, ebenso bei hochgradiger Hyperästhesie und Narbenhyperästhesien. Das rote Bogenlicht wurde zur Beförderung der Resorption von blutigen Pleuraergüssen nach Lungenschüssen und ebenso zur Linderung der Pleuraschmerzen mit gutem Erfolg angewandt.

Julius Müller-Wiesbaden.

56) **Thedering,** Oldenburg. Das Quarzlicht im Dienste des Kriegslazaretts. Strahlenther. 7. 1916. H. 1. S. 119.

Verf. bestätigt in seiner Arbeit die von vielen Seiten gemachte Beobachtung über den günstigen Einfluss des ultravioletten Spektrums auf Wunden mit schlechten Granulationen und ferner auch die gute Narbenbildung. Die „Lichtnarbe“ ist weich, schmiegsam, blutreich. Das Quarzlicht wirkt narbenerweichend und ebenso stark desinfizierend wie geruchzerstörend. In technischer Hinsicht ist zu beobachten, dass die kurzwelligen ultravioletten Strahlen zellschädigend wirken. Will man diese Einwirkung ausschalten, so kann man durch Lichtfilter von Uviolglas die schädlichen Strahlen zurückhalten. Kallöse Wundränder kann man durch Kompressionsbestrahlung mit Blaulicht zur Einschmelzung bringen. Röntgenstrahlen und Radium, speziell letzteres, sind jedoch nach Ansicht des Ref. hier dem Quarzlicht überlegen. Die allgemeinen Bestrahlungen führen eine Hebung des seelischen und körperlichen Kräftegefühls und eine Verbesserung der Blutbilder herbei. Nur

bei Herzschwachen muss eine gewisse Vorsicht walten, da durch die Herabsetzung des Blutdrucks ein Gefühl von Schwäche auftreten kann. Einen resorbierenden Einfluss hat die Allgemeinbehandlung auf Bauch- und Brustfellexsudate und nach Bauch- und Lungenschüssen. Auf die Frage, ob man die Allgemeinbehandlung durch unfiltriertes Licht oder mit Vorschaltung von Uviolglas vornehmen soll, gibt Verf. keine bestimmte Antwort. Verf. hat jedoch blaufiltriertes Licht angewendet. Hierbei bleibt wohl die Pigmentierung aus; dieselbe sollen wir jedoch erreichen. Sie tritt aber ein, wenn man nicht blaugefärbtes Uviolglas vorschaltet, sondern direkt die Uviollampe benutzt. Nur auf diese Weise können wir die Bestrahlung auf einen wesentlich längeren Zeitraum ausdehnen, da die kurzwelligen reizenden Strahlen wegfallen und die langwelligen Strahlen mit ihrer grösseren Tiefenwirkung genügend lang einwirken. Ref. hat von diesem Gesichtspunkt aus schon lange die Uviollampe, die die Strahlen über 253 $\mu\mu$ durchlässt, mit gutem Erfolge benutzt. Aller Voraussicht nach wird in Zukunft diese Art der Allgemeinbestrahlung mehr in Betracht zu ziehen sein. — Der dritte Abschnitt handelt über Hautkrankheiten. Hierbei ist der günstige Einfluss auf die Dermatitis herpetiformis (Duhring) besonders erwähnt.

Julius Müller-Wiesbaden.

57) **V. Rubow** und **C. H. Würzen**, Kopenhagen. Finsen-Institut u. med. Abt. d. Öresundhospitals. Lichtbehandlung bei Lungentuberkulose. Strahlenther. 7. H. 1. S. 91.

Die vorausgeschickten biologischen Betrachtungen bieten nichts von Bedeutung. Sie versuchen theoretisch, die Resultate zu begründen. Die Technik der Behandlungsmethode ist folgende: Die Bestrahlung und zwar mit 2 Kohlenbogenlichtlampen à 75 Ampère (60 Volt) begann mit wenigen Minuten, der Unterschenkel nach der Methode von Rollier. Die Dauer der Sitzungen wurde allmählich gesteigert. Schliesslich erreichte sie die Bestrahlung des ganzen Körpers, indem im Laufe einer Stunde abwechselnd die Vorder- und Hinterfläche, sowie die Seitenfläche dem Lichte ausgesetzt wurde. Erytheme wurden möglichst vermieden. Irgend ein schädlicher Einfluss wurde nicht beobachtet. Es handelte sich ausschliesslich um Kranke im 3. Stadium der Phthise. Neigung zu Hämoptyse wurde nicht beobachtet. Als Resultat ergibt sich, wie auch die angeführten Krankengeschichten beweisen, dass der objektive Befund bei mehreren sich besserte und bei einigen der am längsten behandelten das Symptom der Krankheit vollständig verschwand. Alles in allem kann man sagen, dass weitere Ver-

suche in grösserem Stil durchaus berechtigt und aussichtsreich sind. Jedenfalls für Lungensanatorien ein Anreiz, sich stärker der Lichttherapie zuzuwenden. Julius Müller-Wiesbaden.

58) **A. Jesioneck**, Giessen. Universitätsklinik für Hautkrankheiten. **Richtlinien der modernen Lichtbehandlung.** Strahlenther. 7. H. 1. S. 41.

Nach einer ziemlich ausgiebigen Betrachtung der biologischen Wirkung des Lichtes im allgemeinen kommt Verf. zur Überzeugung, dass praktisch genommen die durch Licht erzeugte Entzündung das Wesentliche in der Therapie der Hautkrankheiten sei. Er bestrahlt daher z. B. Lupus direkt durch Sonnenlicht oder mit der Bach'schen Höhensonne. Er verzichtet also hierbei bewusst auf eine Konzentration des Lichts wie auf eine Anämisierung des belichteten Gewebes. Die Überschwemmung des Krankheitsherdes mit Serum ist nach ihm die Heilwirkung. Der Krieg veranlasste nun Verf. auch die Lichtbehandlung bei Wunden zu verwenden. Eine Methode, die schon früher bei Unterschenkelgeschwüren mit gutem Erfolg angewandt wurde. Die Erfolge der Wundbehandlung waren recht günstig. Mit einer Schnelligkeit, die ans Wunderbare grenzt, reinigten sich die infizierten Wunden, die nekrotischen Massen lösten sich und gesunde rote Granulationen schossen auf. Sobald letzteres geschehen ist, muss die Bestrahlung wesentlich gemildert werden, da sonst die Granulationen in ihrem Wachstum gestört werden und die Heilung hintangehalten wird. Von 6 Tetanusfällen wurden 5 geheilt. Von Hautkrankheiten wurden mit gutem Erfolge behandelt die seborrhoischen Ekzeme, eine häufige Erkrankung bei unseren Feldsoldaten infolge mangelhafter Hautpflege, ferner Lichen rube, Neurodermitis circumscripta, Psoriasis. Bei der letzteren ist nach Ansicht des Ref. allerdings die Röntgentherapie wesentlich überlegen. Auch ein Fall von Pemphigus foliaceus schwerster Art wurde durch Lichtbehandlung, gemildert durch Vorschalten einer blauen Uviolglasscheibe, geheilt. Bei Lupus erythematodes ist die Lichtwirkung zum Teil gut, zum Teil bewirkt sie eine Verschlimmerung. Bei Lupus vulgaris verwendet Verf. das Licht in zweierlei Serien, die lokale und die allgemeine Methode. Die erste besteht darin, dass die Krankheitsherde durch das Licht in den Zustand der Entzündung versetzt werden, die zweite darin, dass wir die gesamte Körperoberfläche des Kranken dem Lichte aussetzen, den Kranken in Licht baden lassen, sei es unter Verwendung natürlicher oder künstlicher Heliotherapie.

Julius Müller-Wiesbaden.

59) **Franz Skaupy,** Berlin. Die Verwendung roten Lichtes in der Strahlentherapie. B. kl. W. 1916. Nr. 31. S. 865.

Theoretische Erörterungen über die Verwendung des roten Lichtes. Will man lediglich nur die Wärmewirkung der roten Strahlen benutzen, so wird eine Färbung der betreffenden Körperteile, z. B. mit grünen Farbstoffen, zum Ziele führen. Will man dagegen die chemische Wirkung der Strahlen sich zunutze machen, so gibt es zwei Wege: 1. die Färbung der betreffenden Teile mit Hilfe von Sensibilisatoren und 2. die Anwendung fluoreszierender Stoffe. Zur Sensibilisierung kommt es darauf an, für einzelne Körperpartien spezifisch wirkende Farbstoffe ausfindig zu machen, welche diese färben und zur Absorption des roten Lichtes unter Auslösung chemischer Wirkungen geeignet machen. Die Verwendung fluoreszierender Stoffe erfolgt unter den gleichen Gesichtspunkten, wie die der sensibilisierenden (photodynamische Wirkung). Von solchen fluoreszierenden Stoffen erscheint das Chlorophyll auf Grund seines Absorptionsspektrums für diese Zwecke als besonders geeignet.

L. Katz-Berlin-Wilmersdorf.

60) **Ad. Czerny,** Berlin. Die natürliche und künstliche Höhensonne. Zschr. f. phys. und diätet. Ther. 20. Nr. 5. S. 129.

Bei einem Kind, das nicht an allgemeiner, sondern an örtlicher Tuberkulose litt, wurde mangels natürlicher Sonnenbestrahlung die künstliche Höhensonne angewandt. Während der Behandlung traten Varizellen bei dem $1^1/_2$ jährigen Kinde auf und zwar lokalisierten sich die Effloreszenzen besonders dicht und fast ausschliesslich auf den bestrahlten und infolgedessen pigmentierten Hautstellen. Diese Beobachtung steht mit den Rollier'schen Veröffentlichungen nicht im Einklange, da die von R. behauptete Resistenz einer von der natürlichen Sonne gebräunten Haut gegen Varizellen nicht beobachtet werden konnte. Sind R.'s Angaben richtig, dann beweist der vorliegende Fall, dass man die durch die natürliche und künstliche Höhensonne erreichbare Pigmentierung der Haut nicht als gleichwertig betrachten darf.

L. Katz-Berlin-Wilmersdorf.

61) **K. Hasebrock,** Hamburg. Über die Heilwirkung der Blaulichtbestrahlung bei äusseren Störungen, speziell nach Kriegsverletzungen. Strahlenther. 7. H. 1. S. 143.

Die Bestrahlung wurde mit dem bekannten von Reiniger, Gebbert & Schall gebauten elektrischen Bogenlichtreflektor vorgenommen. Folgende Krankheitsfälle wurden mit mehr oder minderem Erfolg behandelt: 1. Hyperalgesien in Narben- und Narbengeweben und auch solche zentralen Ursprungs; 2. vasomotorische

Störungen (ödematöse Schwellungen unbestimmten Ursprungs); 3. Erfrierungen der Extremitäten; 4. ein Fall von Tarsalgie; 5. Reizzustände motorischer Nerven, wie klonische Zuckungen und Zittern; 6. schmerzhafte Gelenkaffektionen; 7. Gicht- und Rheumatismus, sowie leichte Fälle von Arthritis deformans. Das Gesamtresultat ist folgendes: Von 65 Fällen hatten 33 sehr guten, 17 mittleren und 15 keinen Erfolg. Von den 50 erfolgreichen Fällen trafen 30 auf Narbenhyperalgesien, 4 auf Erfrierungs- und 4 auf zentrale Hyperalgesien. Liest man die Arbeit kritisch, so wird man doch als Hauptindikation des Blaulichts die Hyperalgesien und Erfrierungen ansprechen können, während bei Behandlung von Gicht und Rheumatismus und verwandten Zuständen kaum eine so langwierige und zeitraubende Behandlung durchzuführen ist, wenigstens nicht in der Privatpraxis.

Julius Müller-Wiesbaden.

62) **Viktor Hufnagel,** Bad Orb. Technische und therapeutische Erfahrungen in der Ultraviolettlichtbehandlung bei Wundeiterungen und Tuberkulose. Strahlenther. 7. H. 1. S. 132.

Abgesehen von einigen technischen Einzelheiten bringt die Arbeit eine Wiederholung bekannter Anschauungen. Neu ist die Auffassung, dass die ultravioletten Strahlen tief in die Haut eindringen sollen. Hierauf basiert Verf. seine Anschauungen; Die Arbeit entspricht nicht dem, was der Titel erwarten lässt. Den Schluss bildet eine Schilderung seiner eigenen Krankengeschichte, die Verf. als eine chronische Lichtintoxikation aufgefasst wissen will. Es handelte sich um Kongestionen nach dem Kopfe und Gefässschädigung, unregelmäßigen Puls, geringen Druck etc.

Julius Müller-Wiesbaden.

63) **Fritz Schanz,** Dresden. Die Entstehung des Zuckerstars. v. Graefe's Archiv f. Ophthalmologie. 41. 1916. Nr. 2. S. 238.

In Verfolg einer früheren Arbeit über die Wirkung des Lichtes auf die lebende Zelle versucht Verf. experimentell nachzuweisen, dass die Einwirkung des Lichts auf die Linse zur Bildung des Stars wesentlich beitrage. Traubenzucker und Azeton wirken hierbei noch als Katalysatoren. Beide Sensibilisatoren finden sich nun beim Zuckerkranken und wohl auch in der Linse. „Der Star bei Zuckerkranken ist wie die Altersweitsichtigkeit, der Altersstar, der Glasmacherstar, eine Lichtschädigung, die sich vermeiden lässt.“ Diese Formulierung Sch.'s hat, wie seine Versuche ergeben, manches für sich.

Julius Müller-Wiesbaden.

64) **Fritz Schanz,** Dresden. Vergleichende Lichtmessungen. D.m.W. 1916. Nr. 20. S. 601.

Dorno in Davos hat in einer Studie über die Messung der Sonnenstrahlen angegeben, dass die Wintersonne im Hochgebirge nur ganz minimale ultraviolette Intensität besitze. Diese Beobachtung steht nun im Widerspruch mit unseren bisher als gültig angenommenen Anschauungen. Wir sind bis jetzt der Ansicht, dass der Reichtum der ultraviolletten Strahlung, sei es des künstlichen oder des Sonnenlichtes, für unsere therapeutischen Erfolge der Lichtbehandlung maßgehend ist. Nun soll das Hochgebirgssonnenspektrum arm an ultravioletten Strahlen sein und doch sind die Erfolge desselben hervorragend. Verf. ist der Ansicht „dass in diesem Falle das Auge des Arztes besser misst, als die Apparate mit denen Dorno gearbeitet hat.“ Tatsächlich hat Dorno nicht mit den zur Zeit besten Apparaten seine Messungen vorgenommen. Julius Müller-Wiesbaden.

65) **Fritz Schanz,** Dresden. Die Lichtreaktion der Eiweisskörper. Pflüger's Archiv f. d. gesamte Physiologie. 164. 1916.

Vorliegende Arbeit ist eine Fortsetzung seiner früheren Arbeiten über die Lichteinwirkung auf die menschliche Linse und deren Zusammenhang mit dem Altersstar. Verf. versucht auf experimentellem Wege neue Beweise für diesen Zusammenhang zu bringen. Er fand, dass bei Linseneiweiss das Licht regelmäßig eine Zunahme der ausfällbaren Substanz bewirkt. Ähnlich verhält sich Eiereiweiss. In alkalischen Lösungen wurden die ausfällbaren Substanzen vermindert, in sauren vermehrt, und zwar sind es die ultravioletten Strahlen vor allem, die diese Veränderungen hervorrufen. Die Veränderung besteht nach Ansicht des Verf. nicht in einer Gerinnung, sondern in einer Ausflockung, was therapeutisch nicht unwesentlich ist, da im letzteren Falle Besserung zu erzielen ist, im ersteren Falle nicht. Wurde Sauerstoff den Probekölbchen zugeführt, so war eine verstärkte Wirkung des Lichtes festzustellen; bei Stickstoff- und Kohlensäurezusatz war der Unterschied nur gering. Julius Müller-Wiesbaden.

Notizen.

Wie R. v. Eichberger im „Prometheus“ mitteilt, hat man jetzt die Röntgenstrahlen für die Perlengewinnung nutzbar gemacht. Auf der radiographischen Station der Insel Jpanriva werden die perlenenthaltenden Tiere dadurch entdeckt, dass die in Kisten zu 100 Stück zehnreihig auf schiefer Ebene dem Apparat entgegengeführten Muscheln auf lichtempfindliches Papier durchleuchtet werden. Auf diese Weise können in einer Stunde etwa 160000 Stück untersucht werden, und durch dieses Verfahren

ist die Möglichkeit geboten, auch die Muscheln, in denen erst Ansätze zu Perlen vorhanden sind und die früher verloren waren, für die Perlengewinnung zu verwerten, indem man sie aussondert und weiterzüchtet.

Patentanmeldungen und Gebrauchsmuster-Eintragungen.

A. Zur Anwendung der Röntgenstrahlen.

21 c. 646 258. Siemens-Schuckert-Werke G. m. b. H., Siemensstadt bei Berlin. Hochspannungsröhrensicherung. 20. 8. 15. S. 36 115.

21 g. 647 809. Fa. C. H. F. Müller, Hamburg. Kühlvorrichtung für die Elektroden von Vakuumröhren. 22. 10. 15. M. 54 288.

21 g. 647 871. Siemens & Halske, Akt.-Ges., Siemensstadt bei Berlin. Einrichtung zum Betriebe von Röntgenröhren mit Heizelektrode. 23. 10. 15 S. 36 369.

21 g. 647 404. Polyphos Elektrizitäts-Gesellschaft m. b. H., München. Röntgen-Röhren-Kathode. 28. 4. 16. P. 27 969.

21 g. 647 441. Reiniger, Gebbert & Schall Akt.-Ges., Berlin und Erlangen. Einrichtung zur Erzeugung durchdringungsfähiger γ-Strahlen. 3. 4. 14. R. 39 139.

21 g. 15. F. 38 075. Dr. Robert Fürstenau, Berlin, Kurfürstenstr. 146, Röntgenröhre. 23. 1. 14.

21 g. 20. K. 61 548. Franz Joseph Koch, Dresden, Zwickauerstr. 42. Glühkathoden-Vakuumröhre. 11. 12. 15.

21 g. 645 472. Siemens & Halske Akt.-Ges., Siemensstadt b. Berlin. Sprühschutz für die Metallkappen an den Elektroden von Vakuumröhren. 4. 8. 15. S. 36 044.

21 g. 18. B. 77 251. Heinz Bauer G. m. b. H., Jena. Einrichtung zum Betriebe von Röntgenröhren. 16. 5. 14.

21 g. 648 388. Siemens & Halske Akt.-Ges., Siemensstadt b. Berlin. Glühkathode für Vakuumröhren. 16. 8. 15. S. 36 085.

21 g. 648 394. Siemens & Halske Akt.-Ges., Siemensstadt b. Berlin. Hochvakuumröhre mit Glühkathode 26. 1. 16. S. 36 819.

57 b. 648 625. Robert Grisson, Berlin, Ludwigkirchpl. 12. Wechseltasche für Röntgenaufnahmen mit allseitig umwechselbaren Einlagen. 13. 5. 16. G. 39 386.

21 g. 649 006. Reiniger, Gebbert & Schall Akt.-Ges., Berlin und Erlangen. Periodisch wirkende Schaltvorrichtung für die Erzeugung durchdringungsfähiger Röntgenstrahlen und an solchen reicher Röntgenstrahlenbündel mittels periodischer elektromotorischer Kräfte. 20. 1. 15. R. 40 874.

21 g. 649 138. Franz Joseph Koch, Dresden, Zwickauerstr. 42. Sicherheitsvorrichtung gegen Durchschlagen und Gleitfunkenbildung bei Röntgenröhren u. dgl. 2. 12. 15. K. 67 255.

21 g. 645 477. Siemens & Halske Akt.-Ges., Siemensstadt b. Berlin. Schalttisch für den Betrieb von Röntgenröhren mit Heiz- oder Nebenelektrode. 20. 8. 15. S. 36 114.

21 g. 645 480. Siemens & Halske Akt.-Ges., Siemensstadt b. Berlin. Röntgeninstrumentarium für Röntgenröhren mit Heiz- oder Nebenelektrode. 26. 8. 15. S. 36 144.

21 g. 645 481. Siemens & Halske Akt.-Ges., Siemensstadt b. Berlin. Einrichtung zum Betriebe von Röntgenröhren aus einer Wechselstromquelle. 2. 9. 15. S. 36 173.

21 g. 12. S. 43 985. Siemens-Schuckert-Werke G. m. b. H., Siemensstadt b. Berlin. Einrichtung zur Erhaltung und Verbesserung des Vakuums von Metalldampfapparaten. 5. 6. 15.

21 g. 15 R. 42 777. Reiniger, Gebbert & Schall Akt.-Ges., Berlin. Antikathode für Röntgenröhren. 17. 1. 16.

21 g. 16 E. 20 575. Robert Grisson, Berlin, Ludwigkirchpl. 12. Vorrichtung zum Regulieren von Vakuumröhren, Röntgenröhren o. dgl. mit Hilfe von Palladiumröhren o. dgl., durch die man ein Gas in die Röhren hineindiffundieren lässt. 27. 6. 14,

21 g. 18. B. 77 136. Heinz Bauer G. m. b. H., Jena. Verfahren zur Bestimmung von Röntgenstrahlendosen. 8. 5. 14.

21 g. 12. S. 43 757. Siemens-Schuckert-Werke G. m. b. H. Siemensstadt b. Berlin. Durchflusskühlung für mehrere Elektroden von Metalldampfapparaten. 3. 4. 15.

21 g. 18 B. 80 685. Dr. Gustav Bucky, Berlin, Tauentzienstr. 20. Vorrichtung zur Erzeugung von Röntgenbildern durch Röhren mit einstellbarem Härtegrad. 11. 12. 15.

21 g. 646 475. Fa. C. H. F. Müller. Hamburg. Dampfableitungsschlauch für Röntgenröhren. 12. 4. 16. M. 55 144.

21 g. 646 476. Fa. C. H. F. Müller, Hamburg. Antikathode für Röntgenröhren. 12. 4. 16. M. 55 145.

21 g. 4. R. 41 728. Reiniger, Gebbert & Schall Akt.-Ges., Berlin. Elektrische Ventilröhre mit Einsatz. 19. 2. 15.

21 g. 11. D. 31 658. Dr. Bruno Donath, Berlin-Friedenau, Wilhelmshöherstr. 29, u. Dr. Arthur Partzsch, Berlin-Karlshorst, Heiligenbergerstr. 3. Elektrische Entladungsröhre mit glühender Kathode und den Kathodenfall herabsetzenden Metallverbindungen. 20. 3. 15.

21 g. 18. V. 13 240. Veifa-Werke, Vereinigte Elektrotechnische Institute, Frankfurt-Aschaffenburg m. b. H. u. Friedrich Dessauer, Wildungerstr. 9. Frankfurt a M. Einrichtung zum Betriebe von Röntgenröhren mit einer Elektronen aussendenden Glühstelle. 21. 10. 15.

21 g. 12. P. 33 810. Dr. Arthur Partzsch, Berlin-Karlshorst, Heiligenbergerstr. 3. Stromführendes Verschlussstück für Vakuumgefässe. 1. 3. 15.

21 g. 15. A. 27 972. Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft, Berlin. Röntgenröhre; Zus. z. Anm. A. 25 396. 6. 4. 16. V. St. Amerika 10. 4. 15.

21 g. 15. A. 28 004. Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft, Berlin. Röntgenröhre; Zus. z. Anm. A. 25 396. 18. 4. 16. V. St. Amerika 19. 4. 15.

30 f. 649 964. Werner Otto, Berlin, Müllerstr. 35. Vorwärm-Apparat für Röntgenröhren. 7. 6. 16. O. 9396.

57 a. 650 123. Dr. G. Bucky, Berlin, Tauentzienstr. 20. Blende zur Vermeidung der bildverschleiernden Wirkung in der Röntgenphotographie. 31. 3. 14. B. 68 972.

21 g. 12. S. 43 829. Siemens-Schuckert-Werke G. m. b. H., Siemensstadt b. Berlin. Metalldampfapparat mit Metallgefäss und Anoden in den Seitenarmen des Vakuumgefässes. 28. 4. 15.

21 g. 12. S. 44 140. Siemens-Schuckert-Werke G. m. b. H., Siemensstadt b. Berlin. Glühkathode für Vakuumapparate. 19. 7. 15.

21 g. 16. M. 58 537. Fa. C. H. F. Müller, Hamburg. Verfahren zur Entgasung der Metallteile von Vakuumröhren. 20. 9. 15.

21 h. 11. S. 44 626. Siemens-Schuckert-Werke G. m. b. H., Siemensstadt b. Berlin. Einrichtung zum Auswechseln wassergekühlter Elektrodenfassungen. 23. 11. 15.

57 b. 649 005. Dr. Gustav Bucky, Berlin, Tauentzienstr. 20. Gitterblende zum Abfangen der Sekundärstrahlen bei der Röntgenphotographie. 3. 10. 14. B. 71 204.

21 g. 11. D. 31 562. Dr. Bruno Donath, Berlin-Friedenau, Wilhelmshöherstr. 29. Elektrische Entladungsröhre mit glühender Kathode. Zus. z. Pat. 279 028. 5. 2. 15.

21 g. 15. P. 34 120. Polyphos Elektrizitäts-Gesellschaft m. b. H., München. Röntgenröhre, bei welcher die Kathode durchbohrt ist, um die von einer Glühelektrode ausgesandten Elektronen hindurchzulassen. 20. 7. 15.

21 g. 15. Z. 9351. Dr. Ludwig Zehnder, Berlin-Halensee, Joachim Friedrichstr. 54. Metallische Röntgenröhre. 1. 4. 15.

21 g. 18. B. 80 770. Dr. Gustav Bucky, Berlin, Tauentzienstr. 20. Schaltvorrichtung für Röntgenröhren mit einstellbarem Härtegrad. 28. 12. 15.

21 g. 18. B. 80 958. Dr. Gustav Bucky, Berlin, Tauentzienstr. 20. Filter für Röntgenstrahlen. 22. 1. 16.

21 g. 650 547. Polyphos Elektrizitäts-Ges. m. b. H., München. Vorrichtung zum Messen der Härte von Röntgenstrahlen. 30. 6. 16. P. 28 105.

21 g. 650 758. Reiniger, Gebbert & Schall Akt.-Ges., Erlangen. Röntgenröhre. 30. 8. 15. R. 41 561.

30 a. 650 727. Georg Kayser, Gernsheim, Hessen. Röntgenhilfsapparat, verwendbar an jedem Röhrenstativ zum Zentrieren, Einstellen, Messen von Abständen u. dgl., besonders bei Lagebestimmungen von Fremdkörpern. 13. 7. 16. K. 68 466.

21 g. 650 764. Fa. C. H. F. Müller, Hamburg. Spiritus-Heizvorrichtung für mit kochendem Wasser betriebene Röntgenröhren. 6. 1. 16. M. 54 666.

21 g. 650 403. Veifa-Werke Vereinigte elektrotechnische Institute Frankfurt a. M. Aschaffenburg m. b. H., Frankfurt a. M. Regulierung für mechanische Unterbrecher von Röntgen-Apparaten. 8. 7. 16. V. 13 593.

B. Radium.

30 k. 7. S. 39 054. Allgemeine Radiogen-Aktiengesellschaft, Berlin. Vorrichtung zur Gasbehandlung der weiblichen Scheide. 14. 5. 13.

C. Verwandte Gebiete.

30 f. 650 050. Salve-Werk, G. m. b. H., Eisenach. Bettbestrahl - Apparat. 4. 2. 16. S. 36 863.

21 g. 67. A. 27 502. Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft, Berlin. Einrichtung zur Beeinflussung der Stärke von Hochfrequenzschwingungen. 6. 11. 15. V. St. Amerika 6. 11. 14.

21 g. 645 474. Siemens & Halske Akt.-Ges., Siemensstadt b. Berlin. Funkenstrecke für Hochspannungsgleichrichter. 6. 8. 15. S. 36 056.

21 g. 12. S. 44 237. Siemens-Schuckert - Werke G. m. b. H., Siemensstadt b. Berlin. Mehrphasengleichrichter mit Glühkathode. 16. 8. 15.

30 f. 645 531. Siemens & Halske Akt.-Ges., Siemensstadt b. Berlin. Vorrichtung zur Erzielung einer gleichmäfsigen Erwärmung der Wandungen von röhrenförmigen Körperhöhlen mittels des Diathermieverfahrens. 13. 3. 13. S. 29 765.

Berichtigung.

Bei Referat 34, S 158, lies anstatt M. Kl. 1916. Nr. 15. S. 392. Med. Kl. 1916. **Nr. 9. S. 233.**



Literatur-Uebersicht [1]).

bearbeitet von A. Stein-Wiesbaden, z. Zt. im Osten.

I. Bücher.

(Besprechung vorbehalten [2]).

a) Röntgenstrahlen.

Braasch, W. F.: Pyelography. 323 S. mit vielen Abb. Verlag von Saunders. Philadelphia. 1915.

Case, James: Stereoroentgenography of the alimentary tract. 4 Bände. 205 S. mit 100 Stereoskop-Tafeln. Verlag von Southwood publishing Co. New-York. 1914.

Christie, C. A.: A manuel of X ray technic. Verlag von Lippincott. Philadelphia. 1914.

Davidson, J. M.: Lokalisation durch Röntgenstrahlen und Stereoskopie. Verlag von Lewis. London. Preis M. 7.50.

Dunham: Stereoroentgenography of Pulmonary Tuberculosis. 83. S. mit 42 Tafeln. Verlag von The Southwood publishing Co. 1915.

George, A. W. u. Léonard, R. D.: The Roentgendiagnosis of surgical lesions of the gastro-intestinal tract. 306 S. mit 343 Abb. auf Tafeln, 18 Textfiguren u. 7 Farbentafeln. Verlag von The Colonial Medical Press. Boston. 1915.

Pfaff, W. und Schoenbeck, F.: Fortbildungskursus der zahnärztlichen Kriegschirurgie und Röntgentechnik. Verlag d. deutschen zahnärztl. Zeitung. Pössneck. 1916. Preis geb. M. 6.—.

Raper, H.: Elementary and dental Radiography. 317 S. mit 354 Abb. Verlag von Consolidated dental mfg. Co. 1913.

Le Roy Satterlee, F.: Dental Radiology. 200 S. mit 50 Abb. Verlag von Swenarton Stationery Co. New-York. 1913—1914.

Le Roy Satterlee, F.: Gastro-Intestinal Roentgen Series Timer. Verlag von Swenarton Stationery Co. New-York. 1915.

Smithies, F.: Cancer of the stomach. 521 S. mit 106 Abb. Verlag von Saunders. Philadelphia. 1916.

Tousey: Medical Electricity, Roentgen Ray and Radium with a practical chapter on phototherapy. 2. Aufl. Verlag von Saunders. Philadelphia. 1915.

---

[1]) Wegen der Unmöglichkeit, den grössten Teil der ausländischen Literatur zur Zeit einsehen zu können, muss die Literatur-Übersicht in der Hauptsache auf die in Zeitschriften deutscher Sprache erscheinenden Arbeiten beschränkt werden und kann daher auf Vollständigkeit keinen Anspruch machen. Infolge redaktioneller durch den Krieg bedingter Schwierigkeiten ist auch die Anführung der deutschen Literatur zum Teil nur verspätet möglich.

[2]) Besprechung erfolgt insoweit die Bücher bei der Redaktion eingegangen und zur Besprechung geeignet sind.



b) Radium.

Honigschmid, O. u. **Hovoritz, St.: Zur Kenntnis des Atomgewichts des Urans.** Mitt. aus dem Institut für Radiumforschung. Wien. Nr. 84. A. Hölder, Wien. Preis 35 Pf.

Lawson, R. W.: Versuche über die von den α-Strahlen des Poloniums in Luft und Wasserstoff erzeugte Ionisation. Mitt. aus dem Institut für Radiumforschung. Wien. Nr. 79. A. Hölder, Wien. Preis M. 1.30.

c) Verwandte Gebiete.

Behme, F.: Die Wünschelrute. 3. Teil. Die Wünschelrute im Kriege. 2. verm. Aufl. Mit 24 Abb. Verlag der Hahn'schen Buchhandlung. Hannover. 1916. Preis M. 1.50.

Benedikt, M.: Leitfaden der Rutenlehre (Wünschelrute). Mit 6 Abb. Verlag von Urban u. Schwarzenberg. Berlin u. Wien. Preis M. 2.50 = K. 3.—.

Jansen, M.: Über die Länge der Muskelbündel und ihre Bedeutung für die Entstehung der spastischen Kontrakturen. Verlag von Ferd. Enke. Stuttgart. 1916. Preis M. 2.80.

Lewandowsky, F.: Die Tuberkulose der Haut. Enzyklopädie der klinischen Medizin. Verlag von Julius Springer. Berlin. 1916. Preis M. 22.—, geb. M. 25.20.

Melchior, E. und **Tietze, A.: Verletzungen des Gehirns. II. Teil. Verletzungen der Gefässe und Nerven der Schädelhöhle.** Neue Deutsche Chirurgie. Bd. 18. Verlag von Ferd. Enke, Stuttgart. 1916. Preis M. 12.—, geb. M. 13.60.

Ries, Chr.: Sehende Maschinen. Verlag von Jos. C. Huber. Diessen vor München. 1916. Preis M. 4.50.

Rollier, A.: Sonnen- und Luftbehandlung nicht tuberkulöser chirurgischer Affektion mit Einschluss der Kriegsverletzungen. Verlag von H. Laupp. Tübingen. 1916. Preis M. 1.50.

Schanz, A.: Kranke Füsse, gesunde Stiefel. Verlag von Ferd. Enke. Stuttgart. 1916. Preis M. 1.—.

Schumann, M.: Praktisches Hilfsbuch für Laboratoriumsassistentinnen mit einem Beitrage über Anatomie und Physiologie. Verlag von Wilh. Braumüller. Wien u. Leipzig. 1916. Preis geb. M. 8.50.

Sonnenburg und **Tschmarke: Die Verbrennungen und die Erfrierungen.** Neue Deutsche Chirurgie. Bd. 17. Verlag von Ferd. Enke, Stuttgart. 1915. Preis geh. M. 6.80, geb. M. 8.—.

Inaugural-Dissertationen.

a) Röntgenstrahlen.

Alewisos, D.: Die Bedeutung der Röntgendiagnostik für die Erkrankungen des Duodenums. Dissertation. Halle. 1915.

Cailloud, H.: Über einen rechtsseitigen kongenitalen Zwerchfelldefekt beim Erwachsenen. Dissertation. Strassburg i. E. Febr. 1916.

Goetz, P.: Myom und Röntgenbestrahlung. Dissertation. Berlin. April-Juni 1916.

Grünberg, M.: Über die Erzeugung aplastischer Blutbilder bei Leukämie durch Röntgenbestrahlung. Dissertation. Breslau. Juni 1916.



Rössler, G.: Resultate der ursprünglichen Albers-Schönbergschen Bestrahlungsmethode bei Myom und Metropathia haemorrhagica. Dissertation. Heidelberg. Juni 1916.

Roettinger, F.: Dauererfolge der Röntgenbehandlung bei Myomen. Dissertation. München. Mai 1916.

Selig, J.: Magen und Dickdarm im Röntgenbilde. Dissertation. Heidelberg. 1915.

Tilling, A.: Kasuistischer Beitrag zur Frage des Röntgen-Karzinoms. Dissertation. Heidelberg. 1915.

Willutzki, W.: Über zwei Fälle von Kardiospasmus mit Dilatation nebst Zusammenstellung und Sichtung der seit dem Jahre 1911 erschienenen Literatur dieses Themas. Dissertation. Berlin. März 1916.

b) Verwandte Gebiete.

Strahlmann: Die Therapie der Peritonitistuberkulose und die Bestrahlung mit der Quecksilberquarzlampe. Dissertation. Giessen. 1916.

II. Zeitschriften-Literatur.[1])

a) Röntgenstrahlen.

Röntgendiagnostik.

Allgemeines.

Baclesse, H.: Röntgenstrahlung und Metallprüfung. Tech. Rdsch. d. Berl. Tagebl. 1916. Nr. 18. S. 139.

Cole, L. G.: Programm und Methode des röntgenologischen Unterrichts. The Amer. Journ. of Röntg. Jan. 1916. 3. Nr. 1. S. 6.

Grenet: Nutzen der Radioskopie zur raschen Feststellung der Tuberkulösen in der Armee. Paris medical. 15. 1. 1916.

Groedel, M.: Die Leistungen der Röntgendiagnostik im Lazarett. Militärärztl. Versamml. d. Beobachtungslazarette, d. inneren Lazarette u. d. fachwiss. Beiräte f. innere Medizin. 18. 3. 1916. D. m. W. 1916. Nr. 32. S. 991.

Hirtz, E. J.: Die Röntgenstereoskopie in der Kriegschirurgie. Journ. de Radiol. et d'Electrol. 1916. H. 2. S. 98.

Kendrick, M. C.: Radiographie des normalen Körpers. Arch. of radiol. and electrother. Jan. 1916. Nr. 186. S. 243 u. Febr. 1916. Nr. 187. S. 295.

Lenk: Röntgenologie im Frontspital. W. m. W. 1916. Nr. 22.

Levy-Dorn: Über Irrtümer in der Beurteilung von Röntgenbildern. Kriegsärztl. Abende. 25. 7. 1916. B. kl. W. 1916. Nr. 33. S. 933.

Pancoast, H. K.: Der Unterricht in der Röntgenologie. The Amer. Journ. of Röntg. Jan. 1916. 3. H. 1. S. 9.

Romminger: Die Bedeutung der Röntgenuntersuchung für das Musterungsgeschäft. Militärärztl. Versamml. der Beobachtungslazarette, der inneren Lazarette u. d. fachwiss. Beiräte f. innere Medizin. 18. 3. 1916. D. m. W. 1916. Nr. 32. S. 991.

Zapffe: Der Unterricht in der Röntgenologie auf den Hochschulen. The Amer. Journ. of Röntg. Jan. 1916. 3. Nr. 1. S. 1.

---

1) Die Abkürzungen der Namen der Zeitschriften erfolgen nach den Bestimmungen der „Vereinigung der medizinischen Fachpresse". Ein Abkürzungsverzeichnis findet sich in H. 1—2, 1916, S. 18 u. 19.



Skelettsystem (ausschliesslich Schädel).

Belot, J. und **Filhoulaud: Die Wiederherstellung und die Wachstumskraft der Knochen.** Journ. de Radiol. et d'Electr. 1916. H. 2. S. 87.

Bojesen, A.: Über einen Fall von halbseitiger multipler Chondromatose (Ollier'sche Wachstumsstörung). Fortschr. d. Röntgenstr. 24. H. 2. S. 113.

Bosshardt, M.: Über einen Fall von hereditärem Defekt von Fingern und Zehen. Mschr. f. Geburtsh. 44. H. 2. S. 154.

Brandes, M.: Über Spätdeformationen bei reponierter, kongenitaler Hüftgelenksluxation und ihr Verhältnis zum Krankheitsbilde der Osteochondritis deform. juvenil. Zschr. f. orthop. Chir. 35. H. 2.

Brandenburg, F.: Ein ungewöhnlicher Fall von Caput obstipum musculare. Zschr. f. orthop. Chir. 35. H. 4. S. 824.

Brin: Geschosse in den Lumbalwirbeln. Bull. et Mém. de la Soc. de Chir. de Paris. 26. 1. 1916. S. 245.

Crone, E.: Osteoplastische Operationen bei Pseudarthrose oder bei grösseren Knochendefekten am Vorderarm. M. m. W. 1916. Feld. B. Nr. 34. S. 1237.

Decref: Röntgenuntersuchungen über die Benett'sche Fraktur. Rev. espan. de Electrol. y radiol. Méd. Nr. 44. Februar 1916. S. 49.

Finkelnburg, R.: Zur Kenntnis der traumatischen Meningocele spinalis. D. m. W. 1916. Nr. 31. S. 942.

Flesch-Thebesius, M.: Über einen Fall von Luxation des Os lunatum mit Fraktur des Os naviculare und des Os triquetrum. Zbl. f. Chir. 1916. Nr. 25. S. 509.

Flörcken: Hindernis in der Gelenkbewegung. Zschr. f. orthop. Chir. 36. H. 2/3. S. 672.

Fraenkel, E.: Exostosen. Ärztl. Ver. Hamburg. 7. 3. 1916. D. m. W. 1916. Nr. 34. S. 1054.

Freund, E.: Röntgenbefunde bei chronischen Arthritiden. W. m. W. 1916. Nr. 31.

Grünewald: Verletzung der Halswirbelsäule. Ärztl. Ver. Hamburg. 22. 2. 1916. M. Kl. 1916. Nr. 29. S. 787.

Hassin, Lucas u. **Brown: Röntgenuntersuchungen bei Knochenveränderungen in einem Falle von Poliomyelitis.** Journ. of the Amer. med. Ass. 25. 10. 1915. S. 1459.

Haglund, P.: Zur Frage der Mobilisation der Gelenke, insbesondere des Kniegelenks. Zschr. f. orthop. Chir. 35. H. 4. Nr. 30.

Kirsch: Über Behandlung der Fisteln nach Knochen- und Gelenkschüssen. Med. Ges. Magdeburg. 16. 3. 1916. M. m. W. 1916. Nr. 29. S. 1054 .

Klippel und **Rabaud: Untersuchungen über die kongenitalen Missbildungen der Extremitäten.** Nouv. Iconogr. de la Salpetrière. 1914—1915. Nr. 5—6. S. 334.

Kolb: Über die Verlagerung von Perioststückchen ins Muskelgewebe bei Knochenschussfrakturen und deren Folge (Myositis ossificans circumscripta traumatica). M. m. W. 1916. Feld. B. Nr. 29. S. 1060.

Kramer: Demonstration eines Falles von unklarer Spinalerkrankung bei einem Kinde. Berliner Ges. f. Psych. u. Nervenkr. 19. 6. 1916. B. kl. W. 1916. Nr. 32. S. 904.

Kraus und **Citron: Über eine eigenartige Form von Ostitis bei Kriegsteilnehmern.** D. m. W. 1916. Nr. 28. S. 841.

Ledoux-Lebard, Chabaneix und **Dessane: „L'Ostéopoecilie" (die Knochenfleckenkrankheit), eine neue Form generalisierter Ostitis ohne klinische Symptome.** Journ. de Radiol. et d'Electr. 2. 1916. H. 3. S. 133.

Leriche, R.: Resultate der primären subperiostalen Sequestrotomie bei den Schussfrakturen der Diaphysenknochen. Lyon chirurg. 12. Nr. 6. Dez. 1915. S. 803.

Levy, W.: Zur osteoplastischen Amputation des Unterschenkels dicht oberhalb der Knöchel. Zbl. f. Chir. 1916. Nr. 30. S. 621.

Lilienfeld: Demonstration von Patienten und Röntgenbildern. 1. Defekt der Ulna. — 2. Oberschenkelfraktur. Ärztl. Ver. Frankfurt a. M. 15. 5. 1916. M. m. W. 1916. Nr. 33. S. 1197.

Lorett, R. W.: Die Röntgendiagnose der Rachitis. The journ. of the Amer. med. Ass. 11. 12. 1915. S. 2062.

Martin du Pan, Ch.: Die Arthropathien bei Hämophilie. Rev. Med. de la Suisse. Rom. 1915. Nr. 10. S. 547.

Mauclaire: Synostosen und Amputationsstümpfe. Bull. et Mém. de la Soc. de Chir. de Paris. 16. 2. 1916. S. 400.

Mauss: Über Schußschädigungen des Rückenmarks. Ges. f. Natur- u. Heilk. Dresden. 15. 3. 1916. M. m. W. 1916. Nr. 30. S. 1091.

Mayer, L.: Kongenitale Subluxation der Tibia nach vorn. Zschr. f. orth. Chir. 36. H. 1. S. 113.

Meyer, A.: Das paralytische Schlottergelenk der Schulter und seine Behandlung mittels freier Knochen- und Fascienplastik. Zschr. f. orthop. Chir. 35. H. 4. S. 851.

Mériel: Grosse Sequestrotomieen und Pseudarthrosen. Paris méd. 22. 1. 1916.

Milano: Die Röntgendiagnostik in der chirurgischen Orthopädie der Wirbelsäule. Revist. espan. de Electrol. y Radiol. med. Nr. 45. Jan. 1916.

Müller, W. B.: Über Schussverletzungen des Oberarms und deren Behandlung. D. m. W. 1916. Nr. 30. S. 902.

Neuberg: Überzählige Zehe. 31. wiss. Abend d. Militärärzte d. Garnison Ingolstadt. 15. 1. 1916. D. m. W. 1916. Nr. 25. S. 776.

Nieber, O.: Über Osteochondritis deformans coxae juvenilis (Perthes). Zschr. f. orth. Chir. 35. H. 2.

Peltesohn, S.: Untersuchungen über die Einwirkung der Belastung auf den Hackenfuss mittels Röntgenverfahrens. Zschr. f. orth. Chir. 36. H. 1. S. 98.

Reinhardt, A.: Isolierte sog. „Ostitis fibrosa deformans" des linken Radius. Med. Ges. Leipzig. 20. 6. 1916. M. m. W. 1916. Nr. 31. S. 1126.

Révész, V.: Beitrag zur Kenntnis der Entwicklungsanomalien der Hand. Fortschr. d. Röntgenstr. 24. H. 2. S. 143.

Saxl: Pseudarthrosen der Metacarpen nach Schussfrakturen. W. kl. W. 1915. Nr. 52.

Senger, E.: Über die Arthritis deformans und ihre Beurteilung nach Unfällen. B. kl. W. 1916. Nr. 10. S. 244.

Scheel, P. F.: Zur operativen Behandlung der Schultergelenksdistorsion im Säuglingsalter (sog. falscher Entbindungslähmung). Zschr. f. orthop. Chir. 35. H. 4. S. 808.

Schepelmann, E.: Weitere Erfahrungen über Fingerplastik. Zschr. f. orthop. Chir. 35. H. 4. S. 827.



Scheuermann, H.: Behandlung der Skoliose nach der Abott'schen Methode. Zschr. f. orthop. Chir. 35. H. 4.

Schultze, F.: Knochenplastik und Patellarfrakturen. Zschr. f. orthop. Chir. 36. H. 1. S. 110.

Schultze, H.: Zur blutigen Frakturbehandlung mittels der Verschraubung nach Lane. D. Zschr. f. Chir. 1916. H. 1—3.

v. Spisić, B.: Ein Fall von Luxation im Talonavikulargelenke. Zschr. f. orthop. Chir. 35. H. 4. S. 901.

Therstappen: Zur traumatischen Malazie der Handwurzelknochen. Fortschr. d. Röntgenstr. 24. H. 2. S. 108.

Tillmanns: Ein Fall von halbseitigem Riesenwuchs mit anderen Missbildungen. Med. Ges. Leipzig. 20. 6. 1916. M. m. W. 1916. Nr. 31. S. 1127.

Vilvandré: Einige Röntgenaufnahmen zum Beweis für die Rolle, welche die Geschwindigkeit des Gewehrgeschosses bei der Schwere der Verletzungen spielt. Arch. of Radiol. and Electrother. Nr. 184. Nov. 1915.

Virchow: Calcaneussporn. Med. Ges. Berlin. 19. 7. 1916. M. Kl. 1916. Nr. 35. S. 936 u. B. kl. W. 1916. Nr. 36. S. 995.

Wilde, A.: Unfallverletzung der Wirbelsäule. Ärztl. Sachverst.-Ztg. Nr. 12.

Schädel.

Abadie: Mitteilung über Geschossentfernung aus dem Schädel in zwei Zeiten: A) Trepanation nach radiologischer Lokalisation des Geschosses. B) Extraktion des Geschosses unter dem Leuchtschirm. Bull. et Mém. de la Soc. de Chir. de Paris. 5. 1. 1916. S. 3.

Ariel, G. W.: Drei interessante Fälle von Kopfläsionen (Tumoren). The Amer. Journ. of Röntgen. Jan. 1916. 3. Nr. 1. S. 160.

Cords: Bemerkungen zur Magnetextraktion von Granatsplittern aus dem Gehirn. M. m. W. 1916. Feld. B. Nr. 30. S. 1100.

Dejerine und **Landau: Einfaches und praktisches Verfahren zur Geschosslokalisation und zur Bestimmung des Sitzes der Verletzung im Gehirn bei Schädelschüssen.** Rev. de Neurol. März 1916.

Finzi und **Hett: Die Radiographie des Sinus maxillaris.** Arch. of Radiol. and Electrother. Nr. 180. Juli 1915.

Fleischer: Intraoculare Fremdkörper mit Berücksichtigung der Kriegserfahrungen. Württ. Korr. Bl., 1916. Nr. 18 u. 19.

Hajek, M.: Ein Beitrag zur Diagnose und Therapie der unkomplizierten Polyposis der Kieferhöhle und des Siebbeinlabyrinthes. M. Kl. 1916. Nr. 33. S. 867.

de Kleyn, A. und **Stenvers, H. W.: Röntgenstrahlen bei Erkrankungen der Stirnhöhlen.** Tijdschr. voor Geneesk. 6. 5. 1916.

Kraus, M. und **Robinsohn, J.: Rückbildung einer Kieferzyste nach Röntgenbehandlung.** K. k. Ges. d. Ärzte. Wien. 30. 6. 1916. M. m. W. 1916. Nr. 33. S. 1200.

Lewandowsky: Sinus pericranii. Berl. Ges. f. Psych. u. Nervenkrh. 19. 6. 1916. B. kl. W. 1916. Nr. 32. S. 904.

Mauclaire: Extraktion eines intracerebral sitzenden Geschosses unter dem Leuchtschirm. Bull. et Mém. de la Soc. de Chir. de Paris. 12. 1. 1916. S. 186.

Peifer: Axiales Schädelskiagramm. Arch. f. Laryng. 30. H. 1.

Pierre Marie u. **Bertrand: Untersuchungen über cranio-zerebrale Topographie.** Rev. de Neurol. 2. 3. 1916.

Rocher: Magnet-Extraktionen von Geschossen aus dem Gehirn. Experimentelle Untersuchungen. 4 Beobachtungen. Journ. de Radiol. et d'Electrol. 1916. 2. H. 3. S. 163.

Rouvillois: Geschossextraktion aus dem Schädel unter dem Leuchtschirm. Bull. et Mém. de la Soc. de Chir. de Paris. 26. 1. 1916. S. 222.

Rouvillois: Zur Extraktion intrakraniell liegender Geschosse unter dem Leuchtschirm. Arch. d'Electrol. méd. März 1916.

Stern: Beitrag zur Kenntnis der Osteome der Orbita. Zschr. f. Aughlk. 1916. H. 2 u. 3.

Stewart und **Luckett: Die Röntgendiagnostik der Schädelfrakturen.** Arch. of Radiol. and Electrother. Nr. 183. Okt. 1915.

Sultan, G.: Über Cystenbildung im Gehirn nach Schussverletzung. D. m. W. 1916. Nr. 25. S. 745.

Vilvandré, G.: Die Röntgendiagnostik der Schädelverletzungen. Arch. of Rad. and Electrother. Febr. 1916. S. 306.

Walther: Extraktion eines Granatsplitters aus der hinteren Partie der rechten Seitenteile des Siebbeins. Arch. d'Electr. méd. April 1916. S. 113.

Kehlkopf, Lungen und Bronchien, Zwerchfell.

Agasse-Lafont, Desmoulins, Heim: Die Pneumokoniose der Metallpolierer. Compt. rend de l'Acad. de scienc. 8. 3. 1915. S. 328.

Belot, J.: Lungennarben nach Brustwunden. Journ. de Radiol. 2. 1916. H. 3. S. 129.

Büttner-Wobst: Das Fränkel-Albrecht'sche Schema im Röntgenbilde. Militärärztl. Vers. d. Beobachtungslazarette, der inneren Lazarette u. d. fachwiss. Beiräte f. innere Medizin. 18. 3. 1916. D. m. W. 1916. Nr. 32. S. 991.

Fraenkel, A.: Über Lungentuberkulose vom militärärztlichen Standpunkte aus. M. m. W. 1916. Nr. 31. S. 1109.

Geinitz, R.: Beitrag zur Frage des Chylothorax. D. m. W. 1916. Nr. 29. S. 880.

Gerhardt: Die Bedeutung der Perkussion und Auskultation für die Diagnose der Lungenspitzentuberkulose. Zschr. f. ärztl. Fortbild. 1916. Nr. 14. S. 392.

Gerwiener, F.: Über einige diagnostische Schwierigkeiten der Lungentuberkulose. Beitr. z. Klin. d. Tbc. 35. 1916. H. 3.

Grenet: Nutzen der Radioskopie zur raschen Feststellung der Tuberkulose in der Armee. Paris méd. 15. 1. 1916.

Herter: Zur Behandlung der Lungentuberkulose mit künstlichem Pneumothorax. M. m. W. 1916. Nr. 23. S. 819 u. M. m. W. 1916. Nr. 24. S. 859.

Kirchberg, F.: Heilung und Nachbehandlung von Lungenschüssen. Zschr. f. physik. diät. Ther. 20. 5. Mai. S. 131.

Krieg, F.: Nachbehandlung von Narbenkontrakturen des Brustkorbs nach Lungenschüssen. M. Kl. 1916. Nr. 28. S. 749.



Petit de la Villéon: Operative Entfernung von oberflächlichen und tief sitzenden Geschossen aus der Lunge. Acad. de Méd. 7. 3. 1916.

Strasser, J.: Zur Kasuistik der Hämoptysis. M. Kl. 1916. Nr. 32. S. 851.

Weil, A.: Die Siderosis der Lunge im Röntgenbilde. Fortschr. d. Röntgenstr. 24. H. 2. S. 111.

Weil, A.: Eventratio diaphragmatica. Ver. d. kriegsärztl. beschäftigten Ärzte Strassburgs. 25. 1. 1916. D. m. W. 1916. Nr. 24. S. 744.

Weigel: Hernia diaphragmatica sin. Nürnberger med. Ges. u. Polikl. 13. 4. 1916. M. m. W. 1916. Nr. 34. S. 1236.

Herz und Gefässe.

Deneke: Verstopfung der Arteria axillaris durch ein Infanteriegeschoss. Wiss. Abend d. Allg. Krankenhauses St. Georg. Hamburg. 17. 3. 1916. Fortschr. d. Röntgenstr. 24. H. 2. S. 170.

Determann: Die militärärztliche Beurteilung leichter Herzstörungen. D. m. W. 1916. Nr. 23. S. 688.

Geigel: Herzgrösse und Wehrkraft. M. m. W. 1916. Feld. B. Nr. 26. S. 953.

Hess, A. F.: Neue Untersuchungen über die Symptomatologie des infantilen Skorbuts (Herzvergrösserung). Journ. of the Amer. Med. Ass. 18. 9. 1915. S. 1003.

Hiess: Ein Herzwandsteckschuss. W. kl. W. 1916. Nr. 23.

Hoffmann, A.: Die Röntgenuntersuchung der Kreislauforgane. Jkurs. f. ärztl. Fortbild. Februar 1916. S. 12.

Kreuzfuchs, S.: Die Brustaorta im Röntgenbilde. W. kl. W. 1916. Nr. 23.

Lerch, O.: Vergleich der Perkussion durch Fall mit den jetzt gebräuchlichen Methoden aus der Orthodiagraphie. The Arch. of Diagnosis. 9. Nr. 1. Jan. 1916.

Reichmann, W.: Granatsplitter im Herzen. D. m. W. 1916. Nr. 29. S. 873.

Reinhard, P.: Röntgenbefunde bei Beriberi. Fortschr. d. Röntgenstr. 24. H. 2. S. 104.

Rusea: Über Herzsteckschüsse an der Hand von 2 operierten Fällen. W. kl. W. 1916. Nr. 23.

Vogt, E.: Die arteriellen Gefässverbindungen eineiiger Zwillinge im Röntgenbild. Fortschr. d. Röntgenstr. 24. H. 2. S. 102.

Speiseröhre, Magen und Darm.

Abbe, R.: Ein Fall von Divertikelbildung im S Romanum unter dem Bilde einer bösartigen Neubildung. Med. Record. 1. 8. 1914. S. 190.

Decherd und **Jones: Extraktion eines Dollarstückes und eines Vierteldollarstückes aus der Speiseröhre eines 8 jähr. Kindes unter radioskopischer Kontrolle.** Journ. of the Amer. Med. Ass. 4. 12. 1915. S. 2006.

Ehret: Kardiospasmus von 16 jähriger Dauer bei einem Soldaten . M. m. W. 1916. Feld. B. Nr. 25. S. 920 u. M. m. W. 1916. Feld. B. Nr. 28. S. 1031.

Freud, J.: Die röntgenologische Darstellung einer erworbenen Duodenalstenose mittels der Duodenalsonde. Zbl. f. Röntgenstr. 7. H. 7/8.

Freud, J.: Gastro-Enterostomie und Ileus am oberen Dünndarme. Fortschr. d. Röntgenstr. 24. H. 2. S. 139.

Freund, J.: Röntgendiagnose des typischen primären Sarkoms des oberen Dünndarms. B. kl. W. 1916. Nr. 31. S. 852.

Gerlach, W. und **Erkes, F.: Der Wert der Röntgenuntersuchung für die Diagnose des Ulcus duodeni.** Eine radiologische Studie auf Grund von Erfahrungen an 47 operierten Fällen. D. Zschr. f. Chir. 136. H. 4 u. 5.

Göcke, C.: Beiträge zur Morphologie des Magens. Beitr. z. klin. Chir. 99. 1916. H. 2. S. 294.

Grayson Wray: Spastische Verengerung des unteren Teiles des Ösophagus mit Erweiterung des untersten Drittels. Med. Record. 1. 1. 1916. S. 8.

Hertz, A. F.: Die Gastroptose. Arch. of Radiol. and Electrother. Nr. 183. Okt. 1915.

Hörhammer: Pankreaszyste. Med. Ges. Leipzig. 20. 6. 1916. M. m. W. 1916. Nr. 31. S. 1126.

Jaugeas: Ein Fall von Ösophagusdivertikel. Journ. de Radiol. et d'Electrol. 2. H. 1/2. Jan./Febr. 1916.

Kaestle, C.: Zur Technik der röntgenoskopischen Magenuntersuchung. M. m. W. 1916. Nr. 27. S. 968.

Kreuzfuchs: Ein Fall von Skoliose, angeborener Verlagerung des Magens unter die rechte Zwerchfellhälfte und des Hiatus oesophageus nach rechts. K. k. Ges. d. Ärzte. Wien. 9. 6. 1916. B. kl. W. 1916. Nr. 28. S. 791.

Lefèvre, W. L.: Die Erkrankungen des Kolon im Röntgenbilde. The Protologist. Sept. 1914. 8. Nr. 3. S. 184.

Lefèvre, W. L.: Karzinom des S Romanum (Stereo-Aufnahme). The Protologist. Sept. 1915.

Lenk, R.: Röntgenbefunde bei frischen Bauchschüssen. M. m. W. 1916. Feld. B. Nr. 35. S. 1278.

Le Wald Léon, Th.: Beobachtungen über die Erkrankungen des Gastro-Intestinal Traktus auf Grund von 100 radiologisch untersuchten Fällen. Amer. Journ. of the Roentgen. 3. Nr. 1. S. 20. Jan. 1916.

Lyon, B. B. V.: Über Cardiospasmus. Amer. Journ. of the med. soc. März 1916.

Mauritzen, J. E.: 8 Fälle von chronischem Magengeschwür mit dem Haudekschen Nischensymptom. Ugeskrift for Läger. 1916. Nr. 24.

Melocchi: Gastrodiaphanie und Gastroskopie. Giorn. di elettric. med. 1. Jan./Febr. 1914.

Moeltgen: Erfahrungen mit Papaverinum hydrochlor. in der Röntgendiagnostik. M. m. W. 1916. Nr. 34. S. 1224.

Pancoast u. Hopkins: Wirkung von mäßigen Dosen einiger Opiumderivate auf den Magen-Darmkanal des Menschen. Journ. of the Amer. Med. Ass. 25. 12. 1915. S. 2220.

Perkins, C.: Röntgendurchleuchtung und Röntgenaufnahme bei der Diagnose der Magen-Darmerkrankungen. Med. Record. 16. 10. 1915. S. 639.

Ratera, J. u. S.: Zwei seltene Fälle von Fremdkörpern im Ösophagus. Rev. espan. de electrol. y rad. med. Nr. 44. Febr. 1916.

Reinhard, P.: Röntgenbefunde bei klinischer und experimenteller Amöbenruhr. Arch. f. Schiffs- u. Trop.-Hyg. 20. 1916. H. 11. S. 245.



Rosenthal, E.: Röntgenologisch beobachtete Magenperforation. B. kl. W. 1916. Nr. 34. S. 945.

Schlecht: Nachweis okkulter Blutungen und Röntgenbefund beim Magenkarzinom. Med. Ges. Kiel. 22. 6. 1916 M. m. W. 1916. Nr. 31. S. 1125.

Schlesinger, H.: Unterscheidet sich das Magensarkom klinisch vom Karzinom? W. kl. W. 1916. Nr. 25.

Schmid, E.: Grosse Magendilatation infolge Pylorusstenose. Wiss. Abende d. Sanitätsoff. d. Garnison Passau. 1. 3. 1916. D. m. W. 1916. Nr. 30, S. 931.

Schmid, E.: Ulcus ventriculi. Wiss. Abende d. Sanitätsoff. d. Garnison Passau. 3. 2. 1916. D. m. W. 1916. Nr. 30. S. 930.

Schütz, E.: Weitere klinische Erfahrungen über Magenkarzinom. W. m. W. 1916. Nr. 3.

Schütz, E.: Ergebnisse neuerer klinischer Erfahrungen über Magenkarzinom. Arch. f. Verdauungskrankh. 21. H. 6. S. 421.

Schwarz, G.: Linksseitige, mächtige Kruralhernie. K. k. Ges. d. Ärzte. Wien. 5. 5. 1916. M. m. W. 1916. Nr. 24. S. 872.

Singer, G.: Pylorospasmus und Magenblutung bei organischer Vagusaffektion. M. Kl. 1916. Nr. 28. S. 739.

Stierlin, E.: Differential- und Fehldiagnosen beim Magenkrebs. Korr. Bl. f. Schweizer Ärzte. 1915. Nr. 17.

Tengström, S.: Ein Fall von Dextroposition des Kolon. Hygiea. 78. H. 6. 1916. S. 353.

Tilton, B. T.: 5 Teelöffel in einem intraabdominellen Abscess. Med. Record. 11. 12. 1915. S. 997.

Voit, W.: Demonstration des Röntgenogramms eines mit Bismutbrei gefüllten Darmes bei Little'scher Hernie. Nürnberger med. Ges. u. Polikl. 13. 4. 1916. M. m. W. 1916. Nr. 34. S. 1236.

Leber.

Neuhäuser: Subphrenischer Abszess. 31. wiss. Abend d. Militärärzte d. Garnison Ingolstadt. 15. 1. 1916. D. m. W. 1916. Nr. 25. S. 776.

Perussia, F.: Partielle Hepatoptose durch Interposition. La Radiol. medica. Bd. 3—4. März-April 1916. S. 49.

Harnwege.

Adrian: Demonstrationen. Ver. d. kriegsärztl. beschäftigten Ärzte Strassburgs. 11. 1. 1916. D. m. W. 1916. Nr. 24. S. 743.

Bloch, A.: Diagnostik und Therapie chirurgisch-urologischer Erkrankungen. Ver. d. kriegsärztl. beschäftigten Ärzte Strassburgs. 11. 1. 1916. D. m. W. 1916. Nr. 24. S. 743.

Fabre: Zwei Beobachtungen von Fremdkörpern in der Blase. Bull. et Mém. de la Soc. de Chir. 17. 11. 1915. S. 2176.

Meyer, W.: Die Röntgenstrahlen bei der Diagnose der Uretersteine. Med. Record. 25. 12. 1915. S. 1079.

Stewart, W. H.: Die neuesten Röntgenuntersuchungsmethoden der Harnorgane. Amer. Journ. of Surg. 29. Nr. 11. S. 404.

Woodall, C. W.: Einige Probleme der Röntgendiagnose der Harnsteine. Albany med. annals Bd. 37. Nr. 3. März 1916.



Fremdkörper.

Abadie: Mitteilung über Geschossentfernung aus dem Schädel in zwei Zeiten: a) Trepanation nach radiologischer Lokalisation des Geschosses; b) Extraktion des Geschosses unter dem Leuchtschirm. Bull. et Mém. de la Soc. de Chir. de Paris. 5. 1. 1916. S. 3.

Arcelin, F.: Die anatomische Lokalisation der Kriegsgeschosse. Paris Médical. 5. 2. 1916.

Auvray: Der Wert des „Hirtz'schen Kompass" für die Lokalisation der Fremdkörper. Bull. et Mém. de la Soc. de Chir. de Paris. 1. 12. 1915. S. 2264.

Auvray: Extraktion einiger Fremdkörper. Bull. et Mém. de la Soc. de Chir. de Paris. 1. 12. 1915. S. 2260.

Barclay: Eine neue Methode der Fremdkörperextraktion. Arch. of Radiol. and Electrother. Nr. 189. April 1916.

Barret: Röntgenologische Lokalisation eines frei beweglichen Geschosses im rechten Ventrikel. Journ. de Radiol. et d'Elektrol. 2. H. 1. Jan.-Febr. 1916.

Belot u. Fraudet: Lokalisationsverfahren für Geschosse. Journ. de Radiol. et d'Elektrol. 2. H. 1. Jan.-Febr. 1916.

Bouchecourt, L.: Über die radio-chirurgische Entfernung der Geschosse mit Hilfe des „Manudiaskops" und telephonischer Zusatzapparate. Paris méd. 5. 2. 1916.

Brin: Fremdkörperextraktion unter intermittierender Kontrolle der Radioskopie. Bull. et Mém. de la Soc. de Chir. de Paris. 26. 1. 1916. S. 244.

Brin: Geschossextraktion mit intermittierender radioskopischer Kontrolle. Arch. d'Electr. méd. April 1916. S. 110.

Brin: Geschosse in den Lumbalwirbeln. Bull. et Mém. de la Soc. de Chir. de Paris. 26. 1. 1916. S. 245.

Brindeau, A.: 368 Geschossextraktionen unter direkter Kontrolle der Röntgenstrahlen. Bull. et Mém. de la Soc. de Chir. de Paris. 1. 3. 1916. S. 513.

Buffon u. Ozil: Lokalisationsverfahren für Geschosse. Normal-Lokalisator. Arch. d'Electr. méd. Nov. 1915. S. 329.

Chaperon u. Vanderhaeghen: Vorrichtung zur Kontrolle und Regulierung des „Hirtz'schen Kompass". Journ. de Radiol. et d'Electrol. 2. H. 1. Jan.-Febr. 1916.

Charlier, A.: Neues Verfahren zur Regulierung des „Hirtz'schen Kompass". Journ. de Radiol. et d'Electrol. 2. H. 1. Jan.-Febr. 1916.

Cords: Bemerkungen zur Magnetextraktion von Granatsplittern aus dem Gehirn. M. m. W. 1916. Feld. B. Nr. 30. S. 1100.

Decherd u. Jones: Extraktion eines Dollarstückes und eines Vierteldollarstückes aus der Speiseröhre eines 8jährigen Kindes unter radioskopischer Kontrolle. Journ. of the Amer. Med. Ass. 4. 12. 1915. S. 2006.

Deneke: Verstopfung der Arteria axillaris durch ein Infanteriegeschoss. Wiss. Abend d. Allg. Krankenhauses St. Georg. Hamburg. 17. 3. 1916. Fortschr. d. Röntgenstr. 24. H. 2. S. 170.

Dejèrine und **Landau: Einfaches und praktisches Verfahren zur Geschosslokalisation und zur Bestimmung des Sitzes der Verletzung im Gehirn bei Schädelschüssen.** Rev. de Neurol. März 1916.

Dietlen: Zur Fremdkörperlokalisation. M. m. W. 1916. Feld. B. Nr. 33. S. 1201.

Exner, A.: Zwei Fälle von Steckschüssen des Mediastinums. K. k. Ges. d. Ärzte. Wien. 12. 5. 1916. M. m. W. 1916. Nr. 25. S. 907.

Fleischer: Intraokulare Fremdkörper mit Berücksichtigung der Kriegserfahrungen. Württ. Korr. Bl. 1916. Nr. 18 u. 19.

Frensdorff, W.: Rechnerische Bestimmung der Lage von Fremdkörpern. M. m. W. 1916. Feld. B. Nr. 34. S. 1246.

Fürstenau, R.: Zur Kritik der Lokalisationsmethodik. Fortschr. d. Röntgenstr. 24. H. 2. S. 125.

Ghilarducci, F.: Einige technische Gesichtspunkte zur leichteren, schnelleren und exakteren Lokalisation der Geschosse in den Geweben. Policlinico. 1915.

Grandgerard, R.: Radioskopische Lokalisation der Geschosse durch direkte Messung und Ablesung und Apparat zur chirurgischen Aufsuchung der Fremdkörper. Paris médical. 5. 2. 1916.

Heberle und **Kaestle: Einfachstes Verfahren zur röntgenoskopischen Fremdkörperlokalisation.** M. m. W. 1916. Feld. B. Nr. 34. S. 1247.

Hertel, E.: Diskussion zum Thema: Lokalisation von Fremdkörpern in Auge und Orbita und deren Entfernung. Kriegstag. d. ungarischen ophthalmolog. Ges. Budapest. 11. u. 12. 6. 1916. B. kl. W. 1916. Nr. 33. S. 932.

Hirtz: Die Bestimmung und die Registrierung des Auftreffpunktes des Normalstrahls. Journ. de Radiol. et d'Electrol. 2. H. 1. Jan.-Febr. 1916.

Hirtz u. Gallot: Neues radiologisches Verfahren zur Tiefenbestimmung von Fremdkörpern. Compt. rend. Acad. de scienc. Paris. 12. 4. 1915. 160. Nr. 15. S. 489 u. Journ. de Radiol. et d'Electrol. 1. Nr. 12.

Hohlweg, R.: Bemerkungen zur radiologischen Stereogrammetrie nach Prof. Hasselwander. M. Kl. 1916. Nr. 26. S. 698.

Holzknecht: Drei neue Verwendungsarten der Röntgenstrahlen. Kriegstag. d. ungarischen ophthalmolog. Ges. Budapest. 11. u. 12. 6. 1916. D. m. W. 1916. Nr. 32. S. 992.

Holzknecht, G.: Fremdkörperoperationen unter direkter Leitung des Röntgenlichtes und ihr technischer Ausbau. Jkurs. f. ärztl. Fortbild. August 1916. S. 23.

Keating-Hart, de: Neue Apparate zur Röntgendiagnostik. (Geschosse.) Paris méd. 5. 2. 1916.

Kirschner: a) Fremdkörper in der Urethra und Blase. — b) Fremdkörper im Ösophagus und Larynx. Ver. f. wissensch. Heilk. Königsberg. 21. 2. 1916. D. m. W. 1916. Nr. 28. S. 866.

Köhler, A.: Zur Vereinfachung der röntgenologischen Fremdkörper-Lokalisation. (Kombination von Stereoskopie und Fürstenau-Tiefenbestimmung.) D. m. W. 1916. Nr. 25. S. 752.

Laquerrière, Sluys u. Rolland: Über die Bedeutung der richtigen Zentrierung der Röhre bei den Lokalisationsmethoden. Journ. de Radiol. et d'Electrol. 2. 1916. H. 3. S. 175.

Laurent: Die Lokalisation und Extraktion der Geschosse. Arch. d'Electrol. méd. Nov. 1915. S. 340.

Lavialle: Der Aubourg'sche Indikator zur Erleichterung der Fremdkörperextraktion nach der röntgenologischen Lokalisation. Journ. de Radiol. et d'Electrol. 2. H. 1. Jan.-Febr. 1916.

Ledoux-Lebard: Freie Schrapnellkugel im rechten Vorhof. Journ. de Radiol. et d'Electrol. 2. H. 1. Jan.-Febr. 1916.

Lehmann, P.: Die Röntgendiagnose der Geschosse. Paris méd. 5. 2. 1916.

v. Liebermann, L.: Lokalisation von Fremdkörpern im Auge und Orbita und deren Entfernung. Kriegstag. d. ungarischen ophthalmolog. Ges. Budapest. 11. u. 12. 6. 1916. D. m. W. 1916. Nr. 32. S. 992.

Loro: Radiologische Sextanten. Arch. d'Electrol. méd. Nov. 1915. S. 337.

Le Maréchal u. Morin: Ein neuer Apparat zur Geschosslokalisation bei den Kriegsverwundeten. Journ. de Radiol. et d'Electrol. 1916. H. 2. S. 102 u. Compt. rend. de l'Acad. d. scienc. Paris. 7. 2. 1916. S. 232.

Mauclaire: Bericht über die radiochirurgische Extraktion der Geschosse mit Hilfe des „Manudiaskops" von Bouchacourt. 627 Fälle. Soc. de Chir. de Paris. 1. 3. 1916.

Mauclaire: Extraktion eines intracerebral sitzenden Geschosses unter dem Leuchtschirm. Bull. et Mém. de la Soc. de Chir. de Paris. 12. 1. 1916. S. 186.

Ménard, M.: Die Geschosslokalisation und die Röntgenuntersuchung der Verwundeten. Compt. rend. de l'Acad de Science. 1. 2. 1915. 160. Nr. 5. S. 183.

Monod: Geschossextraktion in rotem Lichte unter intermittierender Leuchtschirmkontrolle. Arch. d'Electr. méd. März 1916 u. Bull. et Mém. de la Soc. de Chir. de Paris. 1. 3. 1916. S. 485.

Morin u. Bédère: Vereinfachung der graphischen Methode der Fremdkörperlokalisation durch Anwendung des „Hirtz'schen Kompass". Journ. de Radiol. et d'Electrol. 2. H. 1. Jan.-Febr. 1916.

Ombrédanne, L. und **Ledoux-Lebard, R.: Die operative Entfernung der Geschosse unter intermittierender Kontrolle des Leuchtschirms.** Journ. de Radiol. et d'Electrol. 1916. H. 2. S. 65.

Panconcelli-Calzia, G.: Experimentelle Versuche zur Erweiterung des Müller'schen Verfahrens zur Fremdkörperlokalisation. Fortschr. d. Röntgenstr. 24. H. 2. S. 123.

v. Pflugk: Diskussion zum Thema: Lokalisation von Fremdkörpern in Auge und Orbita und deren Entfernung. Kriegstag. d. ungarischen ophthalmolog. Ges. Budapest. 11. u. 12. 6. 1916. B. kl. W. 1916. Nr. 33. S. 932.

Petit: Die beschleunigte Geschossextraktion im Kriege durch den Chirurgen allein bei roter Beleuchtung und Röntgenlokalisation auf dem Leuchtschirm. Bull. et Mém. de la Soc. de Chir. de Paris. 8. 12. 1915. S. 2382.

Petit de la Villéon: Operative Entfernung von oberflächlichen und tief sitzenden Geschosse aus der Lunge. Acad. de Méd. 7. 3. 1916.

Petit de la Villéon: 259 Geschossextraktionen unter dem Leuchtschirm. Bull. et Mém. de la Soc. de Chir. de Paris. 1. 3. 1916. S. 514.

Poliakoff, de: Einige Modifikationen der Technik der Fremdkörperlokalisation mit dem „Hirtz'schen Kompass". Arch. d'Electr. méd. April 1916. S. 97.

Ratera, J. und **S.: Zwei seltene Fälle von Fremdkörpern im Ösophagus.** Rev. espan. de electrol. y rad. med. Nr. 44. Febr. 1916.

Rechou: Geschossextraktion unter dem Leuchtschirm. Bull. et Mém. de la Soc. de Chir. de Paris. 12. 1. 1916. S. 156.

Reiche: Dementia praecox. Ärztl. Ver. Hamburg. 8. 2. 1916. D. m. W. 1916. Nr. 26. S. 807.

Reichmann, W.: Granatsplitter im Herzen. D. m. W. 1916. Nr. 29. S. 873.

Ribaut, H. u. Brocq, P.: Die anatomische Lokalisation der Geschosse durch die stereoskopische Röntgenaufnahme. Journ. de Radiol. et d'Elektrol. 1916. H. 2. S. 79.

Rocher: Magnet-Extraktion von Geschossen aus dem Gehirn. Experimentelle Untersuchungen. Vier Beobachtungen. Journ. de Radiol. et d'Electrol. 2. 1916. H. 3. S. 163.

Rouvillois: Zur Extraktion intrakraniell liegender Geschosse unter dem Leuchtschirm. Arch. d'Electr. méd. März 1916.

Rouvillois: Geschossextraktion aus dem Schädel unter dem Leuchtschirm. Bull. et Mém. de la Soc. de Chir. de Paris. 26. 1. 1916. S. 222.

Rusca: Über Herzsteckschüsse an der Hand von zwei operierten Fällen. W. kl. W. 1916. Nr. 23.

Sahatschieff, R.: Eine einfache und sichere Fremdkörperlokalisationsmethode. M. m. W. 1916. Feld. B. Nr. 34. S. 1248.

Salzer: Diskussion zum Thema: Lokalisation von Fremdkörpern in Auge und Orbita und deren Entfernung. Kriegstag. d. ungarischen ophthalmolog. Ges. Budapest. 11. u. 12. 6. 1916. B. kl. W. 1916. Nr. 33. S. 932.

Strohl: Ein einfaches Verfahren zur schnellen Geschosslokalisation. Journ. de Radiol. et d'Electrol. 2. 1916. H. 3. S. 173.

Strohl: Zwei einfache Verfahren zur schnellen Lokalisation der Geschosse mit Röntgenstrahlen. Bull. de l'Acad. de Méd. Paris. 1916. Nr. 5. S. 124.

Tilton, B. T.: Fünf Teelöffel in einem intraabdominellen Abszess. Med. Record. 11. 12. 1915. S. 997.

Tuffier: Der La Baume'sche Apparat zur Geschossbestimmung. Bull. et Mém. de la Soc. de Chir. de Paris. 26. 1. 1916. S. 251.

Uffenorde: Ösophagus-Fremdkörper. Med. Ges. Göttingen. 3. 2. 1916. D. m. W. 1916. Nr. 26. S. 807.

Walther: Extraktion eines Granatsplitters aus der hinteren Partie der rechten Seitenteile des Siebbeins. Arch. d'Electr. méd. April 1916. S. 113.

Wessely: Diskussion zum Thema: Lokalisation von Fremdkörpern in Auge und Orbita und deren Entfernung. Kriegstag. d. ungarischen ophthalmolog. Ges. Budapest. 11. u. 12. 6. 1916. B. kl. W. 1916. Nr. 33. S. 932.

Weil, A.: Lokalisation und Extraktion von Geschossen. Paris méd. 5. 2. 1916.

Gasphlegmone.

Burchard, A.: Gasabscess, Gasphlegmone und Gasgangrän im Röntgenbild. M. Kl. 1916. Nr. 28. S. 744.

Sehrt, E.: Die Bedeutung der Dauerstauung für die Prophylaxe und Therapie des Gasbrandes. M. Kl. 1916. Nr. 28. S. 745.



Röntgentherapie.

Aubertin, Ch. und **Beaujard, E.: Röntgentherapie der Polyadenome des Darmes.** Strahlenther. 7. H. 1. S. 377.

Beeck, L. A. und **Hirsch, R.: Röntgentiefenstrahlentherapie in der Behandlung von Herz- und Gefässkrankheiten.** M. Kl. 1916. Nr. 33. S. 877.

Belot, J.: Ein Fall von rezidivierendem Sarkom der Kopfhaut, der mit Röntgenstrahlen behandelt und geheilt wurde. Strahlenther. 7. H. 1. S. 371.

Belot, J., Nahan und **Chavasse, A.: Die Röntgenbehandlung der Knochen- und Gelenktuberkulose.** Strahlenther. 7. H. 1. S. 380.

Bonnus: Die Röntgentherapie bei den spastischen Erkrankungen des Rückenmarks durch Kriegsverletzungen. Paris méd. 1. 1. 1916.

Döderlein: Der gegenwärtige Stand der Strahlenbehandlung in der Gynäkologie. Ärztl. Ver. München. 7. 6. 1916. B. kl. W. 1916. Nr. 30. S. 847.

Falk: Zur Röntgenbehandlung der Peritonealtuberkulose bei eröffneter Bauchhöhle. B. kl. W. 1916. Nr. 24. S. 656.

Flatau: Vorläufige Ergebnisse der Strahlenbehandlung des Gebärmutterkrebses. Strahlenther. 7. H. 1. S. 289.

Flatau: Irrwege der Röntgentherapie. Ärztl. Ver. Nürnberg. 3. 2. 1916. M. m. W. 1916. Nr. 35. S. 1268.

Fränkel, M.: Die Röntgentherapie bei Kriegsverletzten. Strahlenther. 7. H. 1. S. 149.

Fränkel, S. und **Fürer, E.: Kritische Studien zur experimentellen Therapie maligner Neoplasmen.** W. kl. W. 1916. Nr. 26.

Freund, L.: Hofrat Prof. Ernst Finger und die Radiotherapie. W. m. W. 1916. Nr. 28.

Haer, van der Ph. und **Verploegh, H.: Absorption von Röntgenstrahlen.** Tijdschr. voor Geneesk. 17. 6. 1916.

Heimann, F.: Stumpfkarzinom nach Myomotomie. Mschr. f. Geburtsh. 44. 1916. H. 1. S. 32.

Heimann, F.: Rückblicke und Ausblicke der Strahlentiefentherapie bei gutartigen und bösartigen Erkrankungen der weiblichen Sexualorgane. Schlesische Gesellschaft f. vaterl. Kultur. Breslau. 2. 6. 1916. M. Kl. 1916. S. 787 u. B. kl. W. 1916. Nr. 37. S. 1025.

Hell, F.: Die Behandlung der Sycosis vulgaris mit Röntgenstrahlen. Strahlenther. 7. H. 1. S. 439.

Hesnard: Die röntgentherapeutische Lokalbehandlung der Nervenverletzungen. Arch. d'electr. méd. Jan. 1916. S. 5.

Hirsch, H.: Die Röntgenbestrahlung nach chirurgischen Eingriffen und ihre Technik. D. m. W. 1916. Nr. 26. S. 784.

Hoffmann, E.: Mit Röntgenstrahlen geheiltes grosses Ulcus rodens. Niederrhein. Ges. f. Natur- u. Heilk. Bonn. 24. 1. 1916. D. m. W. 1916. Nr. 27. S. 837.

Hoffmann, E.: Über die Bedeutung der Strahlenbehandlung in der Dermatologie nebst Bemerkungen über ihre biologische Wirkung. Strahlenther. 7. H. 1. S. 1.

Jaugeas, F.: Zwei Fälle von Mediastinaltumoren, behandelt mit Röntgentherapie. Journ. de Radiol. et d'Electrol. 1916. H. 2. S. 92.

John, W.: Technik und Erfolge der einzelnen Autoren bei der Behandlung der Myome und hämorrhagischen Metropathien mit Röntgenstrahlen. Strahlenther. 7. H. 1. S. 300.

Jona, G.: Primärer hämolytischer Ikterus mit Milztumor. Heilung durch Röntgentherapie. Il Policlinico. Bd. 23. 1916.

Klein, G.: Methodik und mehrjährige Ergebnisse der kombinierten Aktino-Therapie bei Karzinom des Uterus und der Mamma. D. m. W. 1916. Nr. 27. S. 819.

Kotzenberg: Wirkung der künstlichen Höhensonne in Kombination mit Röntgenbestrahlung bei schlecht granulierenden eiternden Wunden. Wiss. Abend. im Krankenhaus Eppendorf. Hamburg. 6. 5. 1916. Fortschr. d. Röntgenstr. 24. H. 2. S. 171.

Krecke: Die Strahlenbehandlung bei chirurgischen Krankheiten. Ärztl. Ver. München. 5. 7. 1916. B. kl. W. 1916. Nr. 34. S. 956.

Kroemer: Einwirkung der Strahlentherapie auf das Uteruskarzinom. Greifswalder Med. Ver. 4. 2. 1916. D. m. W. 1916. Nr. 25. S. 774.

Kroemer: Sarkomentwicklung in Myomen. Greifswalder Med. Ver. 4. 2. 1916. D. m. W. 1916. Nr. 25. S. 774.

Ledoux-Lebard und **Dauvillier: Die rationellen Grundlagen der radiologischen Dosimetrie.** Theoretische und praktische Betrachtungen. Journ. de Radiol. et d'Electrol. 2. 1916. H. 3. S. 153 u. Compt. rend. de l'Acad. de science. 13. 3. 1916.

Lindemann, W.: Siederohr und Tiefentherapie. Zbl. f. Gyn. 1916. Nr. 25. S. 497.

Lüdin, M.: Leukämie. Med. Ges. Basel. 18. 5. 1916. B. kl. W. 1916. Nr. 28. S. 791.

Lüdin, M.: Über die Mikulicz'sche Krankheit und ihre Behandlung mit Röntgenstrahlen. Strahlenther. 7. H. 1. S. 360.

Magalhaes, de: Ein Fall von Erysipelheilung am Bein im Verlauf einer Röntgenbehandlung wegen Karzinoms der Nase. Mitt. d. nation. Akad. f. Med. in Rio de Janeiro. 18. 11. 1915.

Mary-Mercier: Die Röntgentherapie der Narben. Paris méd. 26. 2. 1916.

Massini, R.: Über einen Fall von Lungentumor. Med. Ges. Basel. 18. 5. 1916. B. kl. W. 1916. Nr. 28. S. 791.

Mayer, R.: Inwieweit stören Knochen in der Überschicht die Bestrahlung der unter ihnen liegenden Gewebe? Strahlenther. 7. H. 1. S. 515.

Müller, W.: Partialantigene und Tuberkuloseforschung. Schweiz. Korr. Bl. 1916. Nr. 25.

Nagelschmidt, F.: Physikotherapie für Kriegsverletzte. Strahlenther. 7. H. 1. S. 222.

Pfahler: Röntgentiefentherapie. Pennsylvania Med. Journ. Juli 1915.

Pfahler, G. E. und **Zulick, J. D.: Die Behandlung des Morbus Basedow mit Röntgenstrahlen.** Americ. Journ. of Röntgenology. Febr. 1916.

Pinkus, F.: Granulationsgeschwülste der Haut. M. Kl. 1916. Nr. 26. S. 703.

Pordes: Aktinomykose durch dreimalige Röntgenbestrahlung geheilt. K. k. Ges. d. Ärzte. Wien. 26. 5. 1916. B. kl. W. 1916. Nr. 26. S. 734.

Pordes: Mammakarzinom nach dreimaliger radiologischer Behandlung verschwunden. K. k. Ges. d. Ärzte. Wien. 9. 6. 1916. B. kl. W. 1916. Nr. 28. S. 791.

Regaud und **Nogier: Klinische, histologische und radiologische Krankheitsgeschichtete eines mit Röntgenstrahlen behandelten Falles von Myxosarkom.** Journ. de Radiol. et d'Electrol. 2. 1916. H. 3. S. 135.

Savill, A. F.: Die Sabouraudplättchen und die Filter. Arch. of Radiol. and Electrother. Nr. 180. Juli 1915.

Scaduto, G.: Die Finsen- und Röntgenstrahlen in der Therapie des Lupus vulgaris. Strahlenther. 7. H. 1. S. 390.

von Seuffert: Physikalisch-technische Voraussetzungen der Strahlentiefentherapie. Ärztl. Ver. München. 7. 6. 1916. B. kl. W. 1916. Nr. 30. S. 847.

Sidney Lange: Die Röntgenbehandlung von Menorrhagie, Dysmenorrhoe und Myom. Amer. Journ. of Röntgenology. Febr. 1916.

Simpson, C. A.: Die Röntgentherapie des Basedow. Med. Record. 4. 9. 1915. S. 391.

Sippel, A.: Profuse Menorrhagien bei Uterusmyom. Dauernde Amenorrhoe durch Röntgenstrahlen. Nach elf Monaten Exstirpatio uteri wegen Sarkom. Mschr. f. Geburtsh. 44. H. 2. S. 139.

Thedering: Über die Strahlenbehandlung der Rosacea. Strahlenther. 7. H. 1. S. 448.

Tracy, St.: Die operative Behandlung der Fibromyome des Uterus und die Röntgentherapie. Pennsylvan. med. Journ. 18. Nr. 5. S. 353. Febr. 1915.

Treber, H.: Mehrjährige Ergebnisse der Aktinotherapie bei Karzinomen des Uterus und der Mamma. M. m. W. 1916. Nr. 28. S. 999.

Werner, P.: Zur Strahlenbehandlung des Gebärmutterkrebses. Arch. f. Gyn. 69. H. 1. S. 58.

Wilms: Heilen die Röntgenstrahlen die Prostatahypertrophie? M. m. W. 1916. Nr. 30. S. 1073.

Wilms: Röntgenbestrahlung bei Pylorospasmus. M. m. W. 1916. Nr. 30. S. 1073.

Wilms: Röntgenstrahlen und Prostatahypertrophie. Naturhistorisch-med. Ver. Heidelberg. 30. 5. 1916. B. kl. W. 1916. Nr. 27. S. 763.

Wilms: Röntgenstrahlen bei Entzündung und Karzinom. Naturhistorisch-med. Ver. Heidelberg. 30. 5. 1916. B. kl. W. 1916. Nr. 27. S. 763.

von Zumbusch: Lymphangiome. Ärztl. Ver. München. 3. 11. 1915. M. m. W. 1916. Nr. 24. S. 870.

Biologische Wirkungen der Röntgenstrahlen.

Miège und **Coupé: Der Einfluss der Röntgenstrahlen auf die Vegetation.** Compt. rend. de l'Ac. de science. 27. 7. 1914.

Schädigungen durch Röntgenstrahlen.

Bergonié: Illusorischer Schutz gegen Röntgenstrahlen bei bereits geschädigten Ärzten. Indirekte Anaphylaxie. Arch. d'Electr. méd. April 1916. S. 11 u, Compt. rend. de l'Acad. de scienc. 17. 4. 1916.

Gibert, G.: Von der Gefährlichkeit der „Gelegenheitsradiologen" („radiologistes d'occasion"). Journ. de Radiol. et d'Electrol. 1916. H. 2. S. 96.

Klausner: Alopecie als reine Röntgenenthaarung. M. Kl. 1916. Nr. 30. S. 806. Sammelreferat.

Knack: Alopecie, 3 Wochen nach Röntgendurchleuchtung von Kopfverletzten. M. Kl. 1916. Nr. 30. S. 806. Sammelreferat.

Richet: Bemerkungen zur indirekten Anaphylaxie gelegentlich des Bergoniéschen Falles. Compt. rend. de l'Acad. de science. 17. 4. 1916.

Röntgentechnik.

Beeck, L. A.: Ein neuer Apparat speziell geeignet für Röntgentiefenstrahlentherapie. M. Kl. 1916. Nr. 33. S. 878.

Béclère, H.: Ein Hautstift für Röntgenzwecke. Journ. de Radiol. et d'Electrol. 2. 1916. H. 3. S. 181.

Belot: Eine Lampe zur Beleuchtung des Milliampèremeters. Journ. de Radiol. et d'Electrol. 2. 1916. H. 3. S. 180.

Belot und **Ménard: Die Coolidgeröhre und ihre medizinisch-chirurgische Verwendung.** Compt. rend. de l'Acad. de scienc. 3. 4. 1915.

Bergonié, J.: Die Kühlung der Induktoren zur Intensiv- und Tiefentherapie. Arch. d'Electr. méd. 1915. S. 345.

Bergonié: Eine neue Methode der chirurgischen Radioskopie bei rotem Licht. Compt. rend. de l'Acad. de scienc. 29. 11. 1915.

Christen, Th.: Zur Frage der Heterogeneität der Röntgenstrahlen. Fortschr. d. Röntgenstr. 24. H. 2. S. 166.

Dupoux: Neues Verfahren zur Herstellung von Röntgenaufnahmen auf Metallplatten. Compt. rend. de l'Acad. de scienc. 25. 1. 1915. 160. Nr. 4. S. 146.

Fischel, C. R.: Die Verwendung des Automobils zur Stromerzeugung bei der Radiographie. Amer. Journ. of Surg. Febr. 1916. 30. Nr. 2. S. 61.

Fischer, W.: Beitrag zur Röntgentiefenbestrahlung. M. m. W. 1916. Feld. B. Nr. 26. S. 954.

Fraudet: Ein Stereoteleskop zur direkten Betrachtung stereoskopischer Röntgenaufnahmen. Journ. de Radiol. et d'Electrol. 2. 1916. H. 3. S. 183.

Gaiffe: Der Tinten-Markierstift. Journ. de Radiol. et d'Electrol. 2. 1916. H. 3. S. 181.

Glocker, R.: Eine neue Methode zur Intensität und Härtebestimmung von Röntgenstrahlen (besonders für die Zwecke der Tiefentherapie). Fortschr. d. Röntgenstr. 24. H. 2. S. 91.

Hirtz, E. J.: Die Röntgenstereoskopie in der Kriegschirurgie. Journ. de Radiol. et d'Electrol. 1916. H. 2. S. 93.

John, W.: Technik und Erfolge der einzelnen Autoren bei der Behandlung der Myome und hämorrhagischen Metropathien mit Röntgenstrahlen. Strahlenther. 7. H. 1. S. 300.

Lévy, J. H.: Eine einfache Methode zur Bezeichnung der Röntgenplatten. The Amer. Journ. of Roentg. Jan. 1916. 3. Nr. 1. S. 5.

Lossen: Stereoskopie in der Röntgentechnik für die Feldchirurgie ausgearbeitet. D. m. W. 1916. Nr. 24. S. 726.

Meyer, F. M.: Das Fürstenau'sche Intensimeter. Strahlenther. 7. H. 1. S. 473.

Roch: Ein neuer Luftregulator für Röntgenröhren. Journ. de Radiol. et d'Electrol. 2. 1916. H. 3. S. 178.

Voltz, F.: Über ultrapenetrierende Röntgenstrahlen. Strahlenther. 7. H. 1. S. 502.

Voltz, F.: Ziele und Probleme der Röntgenstrahlenmesstechnik. Fortschr. d. Röntgenstr. 24. H. 2. S. 145.

Wachtel, H.: Über die Inkonstanz der Strahlungen der heutigen Röntgenröhren und Dosierungsversuche mit dem Fürstenau'schen Selenintensimeter. Strahlenther. 7. H. 1. S. 491.

Wendel: Über Durchleuchtung des Körpers mit Röntgenstrahlen in 2 zueinander senkrechten Richtungen. Med. Ges. Magdeburg. 3. 2. 1916. M. m. W. 1916. Nr. 28. S. 1015.

Röntgenphysik.

Benrath, A.: Über die chemische Wirkung der strahlenden Energie. Strahlenther. 7. H. 1. S. 88.

Christen, Th.: Zur Frage der Heterogeneität der Röntgenstrahlen. Fortschr. d. Röntgenstr. 24. H. 2. S. 166.

Christen, Th.: Landläufige Irrtümer über Strahlenmessung. Strahlenther. 7. H. 1. S. 452.

Debye, P. und **Scherrer, P.: Interferenzen an regellos orientierten Teilchen im Röntgenlicht.** Physik. Zschr. 17. 1916. S. 277.

Friedel, G.: Über die Beobachtungen von Haga und Jäger über gewisse Dissymetrien der Röntgenogramme von Kristallen. Compt. rend. de l'Acad. de scienc. Paris. 17. 1. 1916. S. 130.

Glagolev: Das Spektrum der sekundären homogenen Röntgenstrahlen. Compt. rend. de l'Acad. de scienc. 31. 5. 1915.

Grätz, L.: Physikalisches über Röntgenstrahlen und Radioaktivität. Ärztl. Ver. München. 31. 5. 1916. B. kl. W. 1916. Nr. 29. S. 817.

Ludewig, P.: Eine Methode zur Erzeugung sehr harter Röntgenstrahlen. Elektrotechnik u. Maschinenbau. 24. 1916. S. 317.

Machado: Die von den menschlichen Organen ausgehenden Sekundärstrahlungen nach primärer Röntgenbestrahlung. Revist. espan. de electrol. y radiol. Nr. 43. Jan. 1915. S. 1.

Quaink, G.: Siemens-Glühkathoden-Röntgenröhre. Helios. 22. 1916. S. 193.

Rinne, F.: Beiträge zur Kenntnis der Kristall-Röntgenogramme. II. Mitteilung. Verh. d. Kgl. Ges. d. Wiss. Leipzig. 68. 1916. S. 11.

Siegbahn, M. und **Stenström, W.: Die Röntgenspektren der Elemente Na bis Cr.** Physik. Zschr. 17. 1916. S. 318.

Siegbahn, M.: Über eine weitere Reihe (M-Reihe) in den Hochfrequenzspektren der Elemente. Verh. d. Deutsch. Phys. Ges. 18. 1916. S. 278.

Sommerfeld, A.: Die medizinischen Röntgenbilder im Lichte der Methode der Kristallinterferenzen. Strahlenther. 7. H. 1. S. 33.

Taylor, E. G.: Erklärung der Erscheinungen beim Passieren von Röntgenstrahlen an einem Bleirand. Physik. Zschr. 17. 1916. S. 316.

Vesterheld, S. und **Brunner, E.: Über Anoden- und Wehnelteffekt.** Zschr. f. Elektrochem. 22. 1916. S. 38.

Voltz, F.: Ziele und Probleme der Röntgenstrahlentechnik. Fortschr. d. Röntgenstr. 24. H. 1. 1916. S. 1.

Voltz, F.: Ziele und Probleme der Röntgenstrahlenmesstechnik. Fortschr. d. Röntgenstr. 24. H. 2. S. 145.



b) Radium.

Radiumtherapie, Thoriumtherapie etc.

Adler, L.: Morphologische Kennzeichen für die Radiumempfindlichkeit der Karzinome des weiblichen Genitales. Zbl. f. Gyn. 1916. Nr. 33. S. 673.

Allen: Das Radium als Hilfsmittel der Chirurgie. New Orleans Med. and Surg. Journ. 68. Nr. 6. S. 398.

Bumm: Erfahrungen über Strahlenbehandlung des Uteruskarzinoms. Ges. f. Geburtsh. u. Gyn. Berlin. 26. 5. 1916. B. kl. W. 1916. Nr. 26. S. 730.

Chase, B.: Die Radiumbehandlung der nicht malignen Erkrankungen. Long Island Med. Journ. 9. Nr. 2. S. 508. Dez. 1915.

Costa: Rezidivierendes Epitheliom der Unterlippe, mit Elektrokoagulation und Radiumtherapie behandelt. Revist. espan. de electrol. y radiol. med. Nr. 45. Jan. 1916.

Debierne u. Regaud: Über die Anwendung der kondensierten Radiumemanation in geschlossenen Tuben an Stelle von Radiumträgern und über die Dosierung (in Millicuries) der verbrauchten Energie bei der Therapie mit radioaktiven Substanzen im allgemeinen. Compt rend. de l'Acad. de scienc. 4. 10. 1915.

Degrais: Radiumbehandlung eines durch Elektrolyse nicht heilbaren Angioms der Unterlippe und eines inoperablen Angioms der Zunge. Bull. de la Soc. franç. de dermatol. et de syphiligr. 1916. Nr. 7. S. 347.

Döderlein: Der gegenwärtige Stand der Strahlenbehandlung in der Gynäkologie. Ärztl. Ver. München. 7. 6. 1916. B. kl. W. 1916. Nr. 30. S. 847.

Fernau, A.: Über die Herstellung von Radiumträgern. Strahlenther. 7. H. 1. S. 527.

Flatau: Vorläufige Ergebnisse der Strahlenbehandlung des Gebärmutterkrebses. Strahlenther. 7. H. 1. S. 289.

Heimann, F.: Rückblicke und Ausblicke der Strahlentiefentherapie bei gutartigen und bösartigen Erkrankungen der weiblichen Sexualorgane. Schles. Ges. f. vaterl. Kultur. Breslau. 2. 6. 1916. M. Kl. 1916. Nr. 29. S. 787 u. B. kl. W. 1916. Nr. 37. S. 1025.

Heimann, F:. Stumpfkarzinom nach Myomotomie. Mschr. f. Geburtsh. 44. 1916. H. 1. S. 32.

Hoffmann, E.: Über die Bedeutung der Strahlenbehandlung in der Dermatologie nebst Bemerkungen über ihre biologische Wirkung. Strahlenther. 7. H. 1. S. 1.

Klein, G.: Methodik und mehrjährige Ergebnisse der kombinierten Aktino-Therapie bei Karzinom des Uterus und der Mamma. D. m. W. 1916. Nr. 27. S. 819.

Koster, W.: Progressive Myopie und ihre Behandlung. Tijdschr. voor Geneesk. 1. 7. 1916.

Krecke: Die Strahlenbehandlung bei chirurgischen Krankheiten. Ärztl. Ver. München. 5. 7. 1916. B. kl. W. 1916. Nr. 34. S. 956.

Kroemer: Einwirkung der Strahlentherapie auf das Uteruskarzinom. Greifswalder Med. Ver. 4. 2. 1916. D. m. W. 1916. Nr. 25. S. 774.

Laborde: Wirkung des Radiums auf fehlerhafte Narben nach Kriegsverletzungen. Strahlenther. 7. H. 1. S. 286.

Laborde, S.: Wirkung des Radiums auf einen fibrösen Narbenstrang und eine Neuritis des Medianus. Soc. de Chir. 23. 6. 1915.

Lüdin, M.: Leukämie. Med. Ges. Basel. 18. 5. 1916. B. kl. W. 1916. Nr. 28. S. 791.

Levin, J.: Primäres Karzinom der Vagina. Radium- und Röntgentherapie. Med. Record. 1. 8. 1915. S. 195.

Nagelschmidt, F.: Physikotherapie für Kriegsverletzte. Strahlenther. 7. H. 1. S. 222.

Pajares: Radiumbehandlung der Angiome. Soc. de Pediatria. Madrid. Jan. 1916.

Ransohoff, L.: Radium bei der Behandlung des Uteruskarzinoms. Lancet-clinic. 1915. 3. März.

Ransohoff, L.: Drei inoperable Fälle von Sarkom durch klinische Radiumbehandlung geheilt. Lancet-clinic. 1915. 6. März.

Ransohoff, J. u. L.: Radiumbehandlung des Krebses. Lancet-clinic. 1914. 6. Juni.

Schäfer, P.: Ergebnisse der Bestrahlungstherapie weiblicher Genitalkarzinome. 1912—1915. Mschr. f. Geburtsh. 44. 1916. H. 1. S. 1.

Treber, H.: Mehrjährige Ergebnisse der Aktinotherapie bei Karzinomen des Uterus und der Mamma. M. m. W. 1916. Nr. 28. S. 999.

Weil, R.: Die Radiumbehandlung der Parodistumoren. Journ. of Amer. med. Assoc. 65. Nr. 25. S. 2138. 18. 12. 1915.

Biologische Wirkungen des Radiums, Thoriums etc.

Ayres, W.: Die Wirkung von intravenösen Radiuminjektionen auf die positive Wassermannreaktion. Med. Record. 9. 10. 1915. S. 40.

Gudzent, F. u. Herschfinkel: Versuche über die angebliche Organaffinität von Thorium X. Strahlenther. 7. H. 1. S. 519.

Pentimalli, F.: Über die Wirkung des Mesothoriums auf den Mäusekrebs. Zieglers Beiträge z. path. Anat. 59. H. 3.

Schädigungen durch Radium.

Ordway, Th.: Berufliche Radiumschädigungen. Journ. of the Amer. med. Ass. 1. 1. 1916.

Radiumphysik, Radiumchemie etc.[1]

Benedicks, C.: Eine thermoelektrische Methode für das Studium der allotropen Umwandlungen der Metalle. Jrb. d. Rad. u. El. 13. 1916. S. 56.

Benrath, A.: Über die chemische Wirkung der strahlenden Energie. Strahlenther. 7. H. 1. S. 88.

Boltwood, B. B.: Die Lebensdauer des Radiums. Science. 42. 1915. S. 851.

Branly, E.: Leitfähigkeit einer dünnen Luftschicht zwischen zwei metallischen Oberflächen. Compt. rend. 16. 1915. S. 759.

Carruthers, F. G.: Eine Beziehung zwischen Atomgewichten und radioaktiven Konstanten. Nature. 96. 1916. S. 565.

1) Zusammengestellt von Dr. Walther Gerlach, Tübingen.



Danysz, J.: Versuch, die Geschwindigkeit der radioaktiven Umwandlungen durch α - Strahlen zu beeinflussen. Compt. Rend. 161. 1915. S. 784.

Danysz u. Wertenstein: Versuche zur Beeinflussung der Schnelligkeit der radioaktiven Transformationen durch α - Strahlen. Compt. rend. de l'Acad. de scienc. 151. 20. 12. 1915. S. 184.

Darrah, W. A.: Der elektrische Bogen in Gasen und Dämpfen bei niederem Druck. Elektrician. 76. 1915. S. 415.

Ernst, A.: Über radioaktive Schwankungen bei Verwendung nichtgesättigter Ströme. Ann. d. Phys. 48. 1915. S. 877.

Fajans, K.: Zur Frage der isotopen Elemente II. (Antwort auf die Erwiderung von S. v. Hevesy u. F. Paneth.) Phys. Zschr. 17. 1916. S. 1.

Fajans, K.: Das periodische System der Elemente, die radioaktiven Umwandlungen und die Struktur der Atome. Phys. Zschr. 16. 1915. S. 456.

Grätz, L.: Physikalisches über Röntgenstrahlen und Radioaktivität Ärztl. Ver. München. 31. 5. 1916. B. kl. W. 1916. Nr. 29. S. 817.

Gleditsch, E.: Die Lebensdauer des Radiums. Sill. Journ. 41. 1916. S. 112.

Harkins, W. D. u. Hall, R. E.: Das periodische System der Elemente und die Eigenschaften der Elemente. (I. Beitrag zur Atomstruktur.) Journ. Amer. Chem. Soc. 38. 1916. S. 169.

v. Hevesy, S. u. Paneth, F.: Zur Frage der isotopen Elemente III. Phys. Zschr. 17. 1916. S. 4.

Hönigschmid, V.: Über die Atomgewichte der Isotopen, Thorium und Jonium. Zschr. f. Elektrochem. 22. 1916. S. 18.

Jones, L. T.: Eine experimentelle Verwirklichung des Gesetzes über die Veränderung der Maße mit der Geschwindigkeit. Phys. Review. 6. 1915. S. 496.

Kovarik, A. F.: Absorption der β - Strahlen und einiger radioaktiver Substanzen durch Luft und Kohlensäure. Phys. Review. 6. 1915. S. 419.

Kovarik, A. F. u. Mc. Reehan, L. W.: Verteilung der durchgelassenen und reflektierten β-Strahlen, nach der statistischen Methode bestimmt. Phys. Review. 6. 1915. S. 426.

Kunsmann, Ch., H.: Eine quantitative Bestimmung der durchdringenden Erdstrahlung. Phys. Review. 6. 1915. S. 493.

Kunz, J.: Die Struktur der γ - Strahlen auf Grund der elektromagnetischen Theorie des Lichtes. Phys. Review. 6. 1915. S. 413.

Loria, St.: Über die Verzweigungsstelle der Th.-Reihe. Phys. Zschr. 17. 1916. S. 6.

Perkins, P. B.: Radioaktivität von Grundwassern in Providence und Umgebung. Science. 42. 1915. S. 806.

Richards, Th. W. u. Wadsworth, Ch.: Die Dichte von Blei aus radioaktiven Mineralien. Jounr. Amer. Chem. Soc. 38. 1916. S. 221.

Roop, W. P.: Bemerkung über die Corona-Theorie. Phys. Review. 6. 1915. S. 509.

Sanford, F.: Über die natürlichen Ladungen der Metalle. Phys. Review. 6. 1915. S. 502.

Venable, E. P., Radioaktivität und das periodische System. Science Abstr. 41. 1915. S. 589.

c) Verwandte Gebiete.

Licht und ultraviolette Strahlen.

Beck, K.: Zur Behandlung des Erysipels. M. m. W. 1916. Nr. 25. S. 892.

Benrath, A.: Über die chemische Wirkung der strahlenden Energie. Strahlenther. 7. H. 1. S. 88.

Berthelot: Über den Temperaturkoëffizient photochemischer Reaktionen. Compt. rend. de l'Acad. de scienc. 6. 4. 1915.

Boedtker, E.: Über die oxydierende Wirkung des Sonnenlichtes. Bull. Soc. chun. 17. 1915. S. 369.

Capelle, W.: Erysipelbehandlung mit künstlicher Höhensonne. Zbl. f. Chir. 1916. Nr. 32. S. 658.

Dorno, C.: Vergleichende Lichtmessungen. Entgegnung an Herrn Sanitätsrat Dr. Fritz Schanz auf seine Abhandlung in Nr. 20 (1916). D. m. W. 1916. Nr. 34. S. 1041.

Dosquet, W.: Offene oder klimatische Wundbehandlung. D. m. W. 1916. Nr. 12. S. 353.

Gelinsky, E.: Grundsätze unserer Wundbehandlung und ihre physiologische Begründung. B. kl. W. 1916. Nr. 25. S. 693.

Mac Gregor: Das Licht der Simpson-Bogenlampe. Seine Natur und seine therapeutischen Eigenschaften. Arch. of Radiol. and Elleytrother. Nr. 189. April 1916.

Hansen, A.: Klinische Beobachtungen über die Einwirkung des Kohlenbogenlichtbades auf das Blut von Patienten mit Lupus vulgaris und chirurgischer Tuberkulose. Ugeskrift for Läger. 1916. Nr. 3 u. Strahlenther. 7. H. 1. S. 105.

Hasebroek, K.: Über die Heilwirkung der Blaulichtbestrahlung bei äusseren Störungen, speziell nach Kriegsverletzungen. Strahlenther. 7. H. 1. S. 143.

Heusner, H. L.: Die bisherigen Erfolge der Quarzlampenbestrahlung bei der Behandlung des Wundstarrkrampfes. D. militärärztl. Zschr. 1916. H. 11 u. 12.

Heusner, H. L.: Elektrobiologie und Lichtwirkung. Strahlenther. 7. H. 1. S. 77.

Heusner, H. L.: Die Wirkung des Lichtes auf die Wunden mit besonderer Berücksichtigung der Kriegsverletzungen. Strahlenther. 7. H. 1. S. 192.

Heusner: Zur Frage der Heliotherapie der Tuberkulose. Ärztl. Mitt. 1916. Nr. 27. S. 425.

Heusner: Zur Frage der Heliotherapie der Tuberkulose. (Eine letzte Entgegnung auf Dr. Wehmers „Wort zur Abwehr“ und seine Entgegnung in Nr. 27, S. 463). Ärztl. Mitt. 1916. Nr. 31. S. 486.

Hoffmann, E.: Über die Bedeutung der Strahlenbehandlung in der Dermatologie nebst Bemerkungen über ihre biologische Wirkung. Strahlenther. 7. H. 1. S. 1.

Hufnagel, jr., K. F. V.: Technische und therapeutische Erfahrungen in der Ultraviolettlichtbehandlung bei Wundeiterungen und Tuberkulose. Strahlenther. 7. H. 1. S. 132.

Jesionek, A.: Richtlinien der modernen Lichtbehandlung. Strahlenther. 7. H. 1. S. 41.



Jüngling, O.: Vergleichende Untersuchungen über die Wirkung des Sonnenlichtes und des Lichtes der Quecksilber-Quarzlampe („künstliche Höhensonne") auf die Haut. Strahlenther. 7. H. 1. S. 413.

Kotzenberg: Die Wirkung der künstlichen Höhensonne in Kombination mit Röntgenbestrahlung bei schlecht granulierenden eiternden Wunden. Wissensch. Abend im Krankenh. Eppendorf. Hamburg. 6. 5. 1916. Fortschr. d. Röntgenstr. 24. H. 2. S. 171.

Kreibich: Zur Wirkung des ultravioletten Lichtes auf die Zelle. Virch. Arch. 222. H. 1/2.

Lang, E.: Die Struktur im Betriebe der Wiener Institution zur Bekämpfung des Lupus und die Fürsorge für Lupuskranke. Strahlenther. 7. H. 1. S. 399.

Laqueur, A.: Über Lichttherapie bei Kriegsverletzungen. Strahlenther. 7. H. 1. S. 115.

Liebe: Zur Frage der Heliotherapie der Tuberkulose. Ärztl. Mitt. 1916. Nr. 31. S. 486.

Müller, W.: Partialantigene und Tuberkuloseforschung. Schweiz. Korr. Bl. 1916. Nr. 25.

Nagelschmidt, F.: Physikotherapie für Kriegsverletzte. Strahlenther. 7. H. 1. S. 222.

Piéron: Der Einfluss des Adaptionszustandes des Auges auf die Gesetze von der Abnahme der Latenzzeiten für verschiedene Lichtstrahlungen. Compt. rend. de l'Acad. de scienc. 20. 7. 1914.

Pinkus, F.: Granulationsgeschwülste der Haut. M. Kl. 1916. Nr. 26. S. 703.

Reichardt: Diskussion zum Thema: Über Behandlung der Fisteln nach Knochen- und Gelenkschüssen. Med. Ges. Magdeburg. 30. 3. 1916. M. m. W. 1916. Nr. 34. S. 1234.

Rollier, A.: Sonnen- und Luftbehandlung nichttuberkulöser chirurgischer Affektionen mit Einschluss der Kriegsverletzungen. Beitr. z. kl. Chir. 100. H. 2.

Rubow, V. u. Würzen, C. H.: Lichtbehandlung bei Lungentuberkulose. Strahlenther. 7. H. 1. S. 91.

Russ: Einige physikalische Eigenschaften der ultravioletten Strahlen. Arch. of Radiol. and Electrother. Nr. 189. April 1916.

Scaduto, G.: Die Finsen- und Röntgenstrahlen in der Therapie des Lupus vulgaris. Strahlenther. 7. H. 1. S. 390.

Schanz, F.: Die Lichtreaktion der Eiweisskörper. Pflüg. Arch. 164.

Skaupy, F.: Die Verwendung roten Lichtes in der Strahlentherapie. B. kl. W. 1916. Nr. 31. S. 865.

Strauss, A.: Über die gleichzeitige Behandlung der äusseren Tuberkulose mit Kupfer und ultraviolettem Licht. Jkurs. f. ärztl. Fortbild. August 1916. S. 48.

Thedering: Das Quarzlicht im Dienste des Kriegslazaretts. Strahlenther. 7. H. 1. S. 119.

Thedering: Heliotherapie im Tieflande. Zschr. f. Tbc. 25. H. 6. S. 414.

Thedering: Über die Strahlenbehandlung der Rosacea. Strahlenther. 7. H. 1. S. 448.

Wehmer: Entgegnung auf die Äusserung zur Frage der Heliotherapie der Tuberkulose in Nr. 27. Ärztl. Mitt. 1916. Nr. 29. S. 452.

Wichmann, P.: Die Lupusheilstätte zu Hamburg, ihre Entwicklung und Arbeitsziele. Strahlenther. 7. H. 1. S. 408.

Zimmern, A.: Einige Bemerkungen über die physikalisch-biologischen Grundlagen der Heliotherapie. Strahlenther. 7. H. 1. S. 66.

Hochfrequenz und Diathermie etc.

Bangert: Moderne Strahlentherapie mit besonderer Berücksichtigung des Diathermieverfahrens. Ärztl. Ver. Frankfurt a. M. 15. 5. 1916. M. m. W. 1916. Nr. 33. S. 1197.

Boerner, R. und **Schmidt, H. E.: Technik und Erfolge der Diathermie bei der männlichen Gonorrhoe und ihren Komplikationen.** Strahlenther. 7. H. 1. S. 266.

Boruttau, H.: Über Schwellströme und rhythmische Elektrisierung. Jkurs. f. ärztl. Fortbild. August 1916. S. 57.

Bucky, G.: Die Diathermiebehandlung von Kriegsverletzungen und Kriegserkrankungen. Strahlenther. 7. H. 1. S. 248.

Cohn, L.: Die Hochfrequenzströme im Dienste des praktischen Arztes. Med. Record. 8. 1. 1916.

Costa: Rezidivierendes Epitheliom der Unterlippe, mit Elektrokoagulation und Radiumtherapie behandelt. Revist. espan. de electrol. y radiol. med. Nr. 45. Jan. 1916.

Fontana, M.: Die Wirkung der Hochfrequenzströme auf den arteriellen Blutdruck in Beziehung zur Nierendurchlässigkeit. L'Idrologia, la Climatologia etc. 1914. Nr. 5.

Heindl: Ösophagusstriktur mittels Diathermie behandelt. K. k. Ges. d. Ärzte. Wien. 23. 6. 1916. B. kl. W. 1916. Nr. 34. S. 957.

Lichtenstein: Die Behandlung von Gelenkkontrakturen mittels Thermopenetration. W. m. W. 1916. Nr. 13.

Nagelschmidt, F.: Physikotherapie für Kriegsverletzte. Strahlenther. 7. H. 1. S. 222.

Scholz: Diathermiebehandlung bei Gonorrhoe des Mannes. Ver. f. wiss. Heilk. Königsberg i. Pr. 8. 5. 1916. B. kl. W. 1916. Nr. 26. S. 731.

Photographie.

Aue, J.: Über Stereospiegelansätze. Phot. Rdschau. u. Mitt. 1916. H. 13. S. 123.

L. C.: Zur Praxis des Ozobromprozesses. Phot. Rdschau. u. Mitt. 1916. H. 14. S. 134.

P. H.: Negativverstärkung. Phot. Rdschau. u. Mitt. 1916. H. 14. S. 133.

Hofmann, F.: Die Halbwatt-Projektionslampe als Lichtquelle für Vergrösserungen. Phot. Rdschau. u. Mitt. 1916. H. 12. S. 113.

Hossfeld, L.: Über das Photographieren von Spiegelzylindern. Phot. Rdschau. u. Mitt. 1916. H. 15. S. 141.

Klinger, F.: Ein Universalentwickler in Stammlösungen. Phot. Rdschau. u. Mitt. 1916. H. 15. S. 143.

Langer, O.: Metol-Hydrochinon als Universalentwickler. Phot. Rdschau. u. Mitt. 1916. H. 11. S. 102.



Martell, P.: Die königlich preussische Messbildanstalt zu Berlin. Phot. Rdschau. u. Mitt. 1916. H. 11. S. 105.

Mees, C. E. K.: Die Physik des photographischen Prozesses. Journ. Franklin Inst. 179. 1915. S. 141.

Pick: Projektion von kriegspathologischen Präparaten. Tagung d. Kriegspathol. Berlin. 26. u. 27. 4. 1916. D. m. W. 1916. Nr. 29. S. 897.

Wallich, N.: Die Verwendung kinematographischer Vorführungen zur Demonstration der operativen Geburtshilfe. La presse méd. 1914. Nr. 28.

Warstat, W.: Die Bedeutung des „Künstlerischen Sehens“ für die Wahl des Motivs, insbesondere in der Landschaft. Phot. Rdschau. u. Mitt. 1916. H. 12. S. 114.

Warstat, W.: Das photographische Freilichtbildnis und seine künstlerischen Probleme. Phot. Rdschau. u. Mitt. 1916. H. 16. S. 153.

Inhalts-Verzeichnis.

VII. Jahrgang, 1916. Heft 9/10.

Nekrolog auf Prof. Vincenz Czerny.

Original-Arbeiten: **Voltz,** Maße und Messungen in der Röntgentechnik.

Referate: I. Bücher. 1) **Lorentz,** Die Elektronentheorie und ihre Anwendungen auf Probleme des Lichtes und der Wärmestrahlung. — 2) **Garmendia,** Die Behandlung des Karzinoms mit radioaktiven Substanzen. — 3) **Sonnenburg** u. **Tschmarke,** Die Verbrennungen und die Erfrierungen. — 4) **Melchior** und **Tietze,** Verletzungen des Gehirns. II. Teil. Verletzungen der Gefässe und Nerven der Schädelhöhle. — 5) **Schanz,** Kranke Füsse, gesunde Stiefel. — 6) **Ries,** Sehende Maschinen. Eine kurze Abhandlung über die geheimnisvollen Eigenschaften der lichtempfindlichen Stoffe und die staunenswerten Leistungen der sehenden Maschinen.

II. Zeitschriftenliteratur. 1. Allgemeines. 7) **Freund,** Hofrat Professor Ernst Finger und die Radiotherapie. — 8) **Skinner,** Der Röntgensachverständige. — 9) **Osmond,** Die Bedeutung der Röntgenuntersuchung in der inneren Medizin, dargetan an einem Falle. — 10) **Pantoli,** Praktische Beobachtungen zum Thema des Feldröntgendienstes. — 11) **Parola,** Der im Bau befindliche Röntgenpavillon des Ospedale maggiore in Mailand.

2. Röntgendiagnostik. Kriegsverletzungen und Fremdkörperlokalisation. 12) **Holzknecht,** Röntgenologie (Fremdkörperlokalisation). — 13) **Coleschi,** Die einfachste Technik und rascheste Methode zur Lokalisation von Fremdkörpern mittels der Röntgenstrahlen. — 14) **Bélot** und **Fraudet,** Verfahren zur Geschosslokalisation. — 15) **Lavialle,** Beschreibung des Indikators Antony, der die Extraktion von Fremdkörpern nach der radioskopischen Lokalisation erleichtern soll. — 16) **Syring,** Die Lagebestimmung von Fremdkörpern nach Gillet. — 17) **Barret,** Radiologische Lokalisation eines Geschosses, das frei und beweglich im rechten Ventrikel sass. — 18) **Panconcelli-Calzia,** Experimentelle Versuche zur Erweiterung des Müllerschen Verfahrens zur Fremdkörperlokalisation. — 19) **Fürstenau,** Zur Kritik der Lokalisationsmethodik. — 20) **Dietlen,** Zur Fremdkörperlokalisation. — 21) **Witzel,** Das Steckgeschoss. Die Röntgensuche, die Beschwerden, seine Entfernung. — 22) **Cords,** Bemerkungen zur Magnetextraktion von Granatsplittern aus dem Gehirn. — 23) **Drüner,** Wann ist die Entfernung eines metallischen Fremdkörpers, Geschosses oder Geschosssplitters angezeigt? — 24) **Ledoux-Lebard,** Schrapnellkugel im rechten Herzohr. — 25) **Cords,** Zur Therapie orbitaler Fremdkörper im Stellungskriege. — 26) **Plocher,** Ueber orbitale Steckschüsse, ihre Symptomatologie, Prognose und Therapie. — 27) **Schüller,** Ueber die Röntgenuntersuchung von Kriegsverletzungen des Kopfes. — 28) **Gutmann,** Ueber Querschläger bei Augenhöhlen- und Gesichtshöhlenschüssen. — 29) **Lenk,** Röntgenbefund bei frischen Bauchschüssen. — 30) **Stadek,** Ueber Lungenschüsse. — 31) **Frischbier,** Lungenschüsse und Lungentuberkulose. — 32) **Flörcken,** Perikarditis nach Lungenschüssen. — 33) **Rusca,** Ueber Herzsteckschüsse an der Hand von zwei operierten Fällen. — 34) **Pesci,** Nicht tödliche Gewehrschussverletzungen des Herzens. — 35) **Hofbauer,** Folgeerscheinungen bei Thoraxverletzungen.

Skelettsystem (ausschl. Schädel u. Kiefer). 36) **Bojesen,** Ueber einen Fall von halbseitiger multipler Chondromatose (Ollier'sche Wachstumsstörung). — 37) **Bailey,** Fall von Osteomalacie. — 38) **Hernaman-Johnson,** Stereoskopische

Röntgenbilder zur Frakturdiagnose. — 39) **Bertolotti,** Röntgenologische Beiträge zum Studium der Osteogenese der Metacarpalia. — 40) **Valtancoli,** 2 Fälle von Brachydaktylie. — 41) **Therstappen,** Zur traumatischen Malazie der Handwurzelknochen. — 42) **Révécz,** Beitrag zur Kenntnis der Entwicklungsanomalien der Hand. — 43) **Freund,** Röntgenbefunde bei chronischen Arthritiden. — 44) **Hörhammer,** Zur Klinik und Therapie der Ostitis fibrosa. — 45) **Bähr,** Die nierenförmige Kniescheibe. — 46) **Günther,** Spätschicksale intrakapsulärer Schenkelhalsfrakturen. — 47) **Scaduto,** Röntgenbild eines seltenen Falles von luetischer Osteomyelitis der Tibia. — 48) **Virchow,** Ueber den Kalkaneus-Sporn.

Schädel u. Kiefer. 49) **Ricca,** Röntgenologischer Bericht über einen Fall von Paget'scher Krankheit; besondere Berücksichtigung der Schädelbasis. — 50) **Stern,** Beitrag zur Kenntnis der Osteome der Orbita. — 51) **Pordes,** Röntgenaufnahme des Unterkiefers, insbesondere des Kiefergelenkes und des Processus coronoideus mandibulae in Rückenlage bei seitwärts gewendetem Kopf.

Speiseröhre. 52) **Jaugeas,** Ein Fall von Oesophagusdivertikel.

Magen. 53) **Möltgen,** Erfahrungen mit Papaverinum hydrochlor. in der Röntgendiagnostik. — 54) **Ehret,** Kardiospasmus von 16 jähriger Dauer bei einem Soldaten. — 55) **Ehret,** Kardiospasmus von 16 jähriger Dauer bei einem Soldaten. — 56) **Lyon,** Beitrag zur Lehre vom Kardiospasmus und Bericht über einen Fall. — 57) **Kästle,** Zur Technik der röntgenoskopischen Magenuntersuchung. — 58) **Lenz,** Zur Methodik der abdominalen Röntgendurchleuchtung. — 59) **Palmer,** Die Bedeutung einzelner röntgenologischer Befunde des Verdauungstraktes. — 60) **Fischer,** Beiträge zur Radiologie der Bewegungsvorgänge am kranken Magen. — 61) **Rosenthal,** Röntgenologisch beobachtete Magenperforation. — 62) **Panzio,** Die Entscheidung über die Operabilität bei der röntgenologischen Diagnose des Magenkrebses. — 63) **Colesche,** Röntgenuntersuchung eines Sanduhrmagens. — 64) **Troell,** Ein Beitrag zur Gastroptosefrage speziell unter radiologischem Gesichtspunkt. — 65) **Kreuzfuchs,** Verlagerung des Magens unter die rechte Zwerchfellhälfte. — 66) **Payr,** Ueber den Darm-Magen-Elektromagneten und seine Anwendung. Bemerkungen über die Prinzipien der Adhäsionsprophylaxe. — 67) **Carman,** Magen- und Duodenalspasmus vom röntgenologischen Gesichtspunkt. — 68) **Dörschlag,** Selbstmordversuch durch Verschlucken von Fremdkörpern.

Darm. 69) **Le Wald,** Röntgenbefunde bei Kindern mit chronischen Darmstörungen mechanischen Ursprungs. — 70) **Freud,** Gastro-Enterostomie und Ileus im oberen Dünndarm. Beitrag zur Röntgendiagnose des Dünndarm-Ileus.

Leber und Gallenblase. 71) **O'Brien,** Der gegenwärtige Stand der Gallensteindiagnose durch Röntgenstrahlen.

Herz und Gefässe. 72) **Neuhof,** Diagnose, Symptomatologie und Behandlung der aneurysmatischen Erweiterung der Aorta descendens. — 73) **Kaufmann,** Ueber Häufigkeit und Art der Herzschädigungen bei rückkehrenden Frontsoldaten. — 74) **Vogt,** Die arteriellen Gefässverbindungen eineiiger Zwillinge im Röntgenbilde. — 75) **Reinhard,** Röntgenbefunde bei Beriberi.

Lunge. 76) **Cardinale,** Ein Fall von Echinococcencyste. — 77) **Hirsch,** Die Röntgenkontrolle der Pneumothoraxbehandlung bei Lungentuberkulose. — 78) **Herter,** Zur Behandlung der Lungentuberkulose mit künstlichem Pneumothorax. — 79) **Fränkel,** Ueber Lungentuberkulose vom militärärztlichen Standpunkte aus. — 80) **Weil,** Die Siderosis der Lunge im Röntgenbilde.

Zwerchfell. 81) **Siciliano,** Ein Fall von Zwerchfelleventration mit schweren Magenveränderungen. — 82) **Perussia,** Einseitiger, zeitweise einsetzender Zwerchfellspasmus. — 83) **v. Jagić,** Anatomie und Physiologie des Zwerchfells.

Harnorgane. 84) **Schmid,** Zur Pyelographie. — 85) **Zindel,** Kritische Sichtung der Fälle von Nierenschädigungen nach Pyelographie. — 86) **Fischer,** Ueber Blasendivertikel unter Berücksichtigung eines durch Operation geheilten Falles von angeborenem Divertikel.

Geburtshilfe. 87) **Truesdell,** Die Dislokation der unteren Humerusepiphyse nach hinten — eine Geburtsschädigung.

3. Röntgentherapie und Therapie mit radioaktiven Substanzen. Messmethoden. 88) **Christen,** Landläufige Irrtümer über Strahlenmessung.

Hauterkrankungen. 89) **Schmidt,** Röntgentherapie. — 90) **Schmidt,** Ueber die zur Epilation erforderliche Röntgenstrahlendosis. — 91) **Meyer,** Die Röntgenepilationsdosis in ihrer praktischen Bedeutung. — 92) **Scaduto,** Die Blende von Sura bei der Therapie des Favus. — 93) **Fiorini,** Zur Enthaarung der Favuskranken mit Röntgenstrahlen. — 94) **Scaduto,** Finsen- und Röntgenbestrahlung bei der Therapie des Lupus vulgaris. Indikationen und Kontraindikationen. — 95) **Sutton,** Radium in der Therapie synovialer Hautläsionen.

Maligne Tumoren. 96) **Bertolotti,** Tonsillenkarzinom durch Röntgenradiumbestrahlung geheilt. Betrachtungen über Krebstherapie. — 97) **Treber,** Mehrjährige Ergebnisse der Aktinotherapie des Uterus und der Mamma. — 98) **Sippel,** Profuse Menorrhagien bei Uterusmyom. Dauernde Amenorrhoe durch Röntgenstrahlen. Nach elf Monaten Exstirpatio uteri wegen Sarkom. — 99) **Finzi,** Neuere Arbeiten auf dem Gebiete der Radiumstrahlenkunde und Elektrotherapie. — 100) **Adler,** Morphologische Kennzeichen für die Radiumempfindlichkeit der Karzinome des weiblichen Genitales. — 101) **Morton,** Ueber die Behandlung des Krebses durch Einführen von Radiumröhren in die Tumoren und einen Fall von Sarkom, der 9 Jahre nach der Behandlung geheilt blieb. — 102) **Levin,** Primärer Krebs der Vagina mit Radium- und Röntgenstrahlen behandelt. — 103) **Weil,** Behandlung der Parotistumoren durch Radium. — 104) **Kollischer,** Radiumbehandlung und Diathermie bei bösartigen Neubildungen der Harnblase.

Myome, Blutungen etc. 105) **Corscaden,** Die Behandlung von Gebärmutterblutungen durch Röntgenstrahlen.

Tuberkulose. 106) **Holding,** Die konservative Behandlung tuberkulöser Drüsen.

Varia. 107) **Beeck** und **Hirsch,** Röntgentiefenstrahlentherapie in der Behandlung von Herz- und Gefässkrankheiten. — 108) **Wilms,** Röntgenbestrahlung bei Pylorospasmus. — 109) **Bruegel,** Die Beeinflussung des Magenchemismus durch Röntgenstrahlen. — 110) **Wilms,** Heilen die Röntgenstrahlen die Prostatahypertrophie? — 111) **Abbe,** Die Wirksamkeit des Radiums bei nicht bösartigen chirurgischen Erkrankungen. — 112) **Simpson,** Radium bei der Behandlung des umschriebenen Lymphangioms. — 113) **Delavan,** Radium in der laryngologischen Praxis. — 114) **Laborde,** Wirkung des Radiums auf fehlerhafte Narben nach Kriegsverletzungen.

4. Biologische Wirkungen der Röntgenstrahlen und der radioaktiven Substanzen. 115) **Balli,** Röntgenstrahlen und neurofibrilläres endocelluläres Netz bei erwachsenen Säugetieren. — 116) **Ayres,** Wirkung intravenöser Radiuminjektionen auf eine bestehende positive Wassermann'sche Reaktion. — 117) **Moriarta,** Radium und Blutdruck. — 118) **Schweitzer,** Verbreitung von Mesothoriumenergie im Körper der therapeutisch Bestrahlten, nachgewiesen durch Photoaktivität.

5. Schädigungen durch Röntgenstrahlen und radioaktive Substanzen. 119) **Stein,** Die Röntgenbehandlung der Gebärmuttermyome. Eine Warnung auf Grund der einschlägigen Literatur. — 120) **Burger,** Schädliche Folgen der Radiumbehandlung bei Schwerhörigkeit.

6. Röntgentechnik. 121) **Perussia,** Das Feldröntgengerät. — 122) **Fürstenau,** Vortrag i. d. Röntgen-Vereinigung zu Berlin am 17. 12. 15, anlässlich der 20 jähr. Wiederkehr des Tages der Entdeckung der Röntgenstrahlen. — 123) **Hasselwander,** Ueber die Anwendung und den Wert der stereogrammetrischen Methode. — 124) **Schwarz,** Lokalisationshaken. Ein einfaches Instrument zur Führung bei der röntgenoskopischen Operation und zur raschen Tiefenermittlung bei Durchleuchtungen. — 125) **Bergonié,** Neue Methode der chirurgischen Radioskopie im roten Licht. — 126) **Beeck,** Ein neuer Apparat, speziell geeignet für Röntgentiefenstrahlentherapie. — 127) **Voltz,** Ueber ultrapenetrierende Röntgenstrahlen. — 128) **Bergonié,** Die

Kühlung der Induktoren für Intensiv- und Tiefenbestrahlung. — 129) **Boidi-Trotti,** Konstanterhaltung der Röntgenröhre bei der Intensivtiefentherapie. — 130) **Boidi-Trotti,** Ein neuer Lokalisator (Röhrenstativ) für die Röntgentherapie. — 131) **Landouzy,** Platten für Röntgenaufnahmen aus biegsamen und nicht brennbaren Gelatinehäutchen. — 132) **Dupoux,** Neues Verfahren zur schnellen Erzeugung von Röntgenbildern auf Metallplatten. — 133) **Schwarz,** Ueber den Ersatz von Röntgenplatten durch Bromsilberpapiere.

7. **Lichttherapie.** 134) **Hellmann,** Ultraviolette Strahlen bei der Behandlung der Beckenentzündung. — 135) **Strauss,** Ueber die gleichzeitige. Behandlung der äusseren Tuberkulose mit Kupfer und ultraviolettem Licht. — 136) **Gutstein,** Zur Behandlung der Lungentuberkulose mit ultraviolettem Licht. — 137) **Hansen,** Klinischer Bericht über Finsenlichteinwirkung auf das Blut bei Patienten mit Lupus oder chirurgischer Tuberkulose. — 138) **Simmonds** und **Moore,** Die Wirkung des elektrischen Lichtes bei experimenteller Arthritis. — 139) **Heusner,** Die Wirkung des Lichtes auf die Wunden mit besonderer Berücksichtigung der Kriegsverletzungen.

III. Berichte aus Versammlungen und Vereinssitzungen:

3. Jahresversammlung der Deutschen Beleuchtungstechnischen Gesellschaft. 140) **Norden,** Die Technik der Kathodenstrahlen.

IV. Korrespondenzen.

141) Kann ein an Paralysis agitans leidender Arzt Röntgenologe werden?

Patentanmeldungen und Gebrauchsmustereintragungen. — Literatur-Uebersicht.

Die Herren Autoren und Verleger werden ersucht, ***Originalmitteilungen, Bücher*** *und* ***Separatabdrücke*** *aus den für dieses Blatt in Betracht kommenden Gebieten an*

Dr. med. Albert E. Stein *in* ***Wiesbaden,*** *Rheinstrasse 7*

oder an die Verlagsbuchhandlung ***J. F. Bergmann*** *in* ***Wiesbaden*** *einzusenden.*



In den ersten Tagen des Oktober starb in Heidelberg einer der Altmeister der Chirurgie, zugleich einer der eifrigsten Förderer der modernen Strahlentherapie

Vincenz Czerny.

Czerny, aus Trautenau im Riesengebirge stammend, studierte in Prag und Wien, wurde Billroth'scher Assistent und wirkte im deutsch-französischen Krieg 1870—71 an der Seite seines Lehrers mit grossem Erfolge in den deutschen Grenzlazaretten. Schon 1871 wurde er Professor der Chirurgie in Freiburg und kam von dort 1877 nach Heidelberg, dessen chirurgische Klinik er bis 1906 leitete. Nach dem Rücktritt von der akademischen Lehrtätigkeit, in die neben zahlreiche wichtige und grundlegende Arbeiten seine beiden bedeutendsten chirurgischen Taten fallen, die Darmnaht und die Operation des Gebärmutterkrebses, widmete sich Czerny in dem letzten Jahrzehnt seines an Erfolgen so reichen Lebens ausschliesslich der Krebsforschung. Mit der Hilfe von Freunden und Gönnern begründete er das Samariterhaus in Heidelberg, die erste Spezialklinik für inoperable Karzinomkranke, und bald entwickelte sich dort eine Stätte des wahren Segens für diese Bedauernswertesten der Menschheit und zugleich eine Stelle emsigster und ergebnisreichster wissenschaftlicher Tätigkeit. Hier war die erste Klinik in Deutschland, in der die externe Radiumbehandlung in grossem Maſsstabe ausgeführt wurde und von hier aus haben sich die Erfolge der Strahlentherapie überhaupt Bahn gebrochen, die heute allgemein anerkannt, fast schon Gemeingut der Ärzte geworden sind. Es kann keinem Zweifel unterliegen, dass innerhalb Deutschlands Czerny der Vater dieser Therapie wurde. — Mit dem Beginne des grossen Weltbrandes im Jahre 1914 stellte Czerny seine reichen chirurgischen Kenntnisse und Erfahrungen erneut in den Dienst des Vaterlandes und bis in die letzten Monate seines Lebens widmete er sich der ärztlichen Tätigkeit in den Heidelberger Reservelazaretten. So ist mit Czerny ein grosser Forscher, ein hervorragender Arzt, aber auch ein edler Mensch in den Sielen gestorben. Unsere junge Wissenschaft hat einen ihrer Besten verloren! Stein.

Zentralblatt
für
Röntgenstrahlen, Radium
und verwandte Gebiete

herausgegeben in Verbindung mit zahlreichen Fachgenossen von
Dr. Albert E. Stein
in Wiesbaden.

Verlag von J. F. Bergmann in Wiesbaden.

VII. Jahrgang. 1916. Heft 9/10.

Original - Arbeiten.

Maße und Messungen in der Röntgentechnik.

Von
Dr. **Friedrich Voltz**, Nürnberg.

I. Jede Wirkung, die auf physikalischen Vorgängen beruht, lässt sich ebenso, wie dies bei den chemischen Erscheinungen der Fall ist, nach den Gesetzen von Ursache und Wirkung qualitativ und quantitativ analysieren. Die Grösse der Wirkung wird dabei bestimmt einerseits durch die qualitativen Momente, andererseits durch die Quantität dieser Ursachen. Die als Ursache in Frage kommenden Vorgänge lassen sich dann meistens auch so darstellen. dass sich für ihre Abhängigkeit mathematische Formeln auffinden lassen. Damit wird es wieder möglich einen Vorgang auf Grund dieser Formeln zu reproduzieren.

Treffen Röntgenstrahlen auf tierisches oder menschliches Gewebe auf, so werden sie beim Durchlaufen desselben in diesem absorbiert und rufen ebenfalls eine Wirkung hervor und zwar verteilt sich diese Wirkung entsprechend der verschiedenen Absorption auf verschiedene Schichten der getroffenen Gewebe. Wir haben hier in den Röntgenstrahlen die ursächlichsten physikalischen Vorgänge, welche die von uns beobachtete therapeutische Wirkung auslösen. Und was wir soeben als für eine Wirkung allgemein gültig fest-



gestellt haben, das gilt ebensosehr für diesen eben aufgeführten speziellen Vorgang der Absorption der Röntgenstrahlen. Auch hier ist die Wirkung einerseits von der Qualität, andererseits von der Quantität der Ursachen abhängig. Wollen wir demgemäß die Wirkung, das heisst den biologischen Effekt, ihrer Grösse nach exakt darstellen, so werden wir die Vorgänge, die dem Effekt vorausgingen in bestimmten Maßen aufzeichnen und an Hand dieser Maße die Grösse des Effektes bemessen und somit zahlenmäßig festlegen. In der Röntgenstrahlenmesstechnik kennt man nun eine ganze Anzahl von Methoden um die Qualität der Röntgenstrahlen zu schätzen. Eben so kennt man eine ganze Reihe von Verfahren um die jeweilige Quantität zu bemessen. Bei der praktischen Anwendung dieser Methoden ergaben sich aber Unstimmigkeiten zwischen den gewonnenen Resultaten. Im Hinblick auf diese Unstimmigkeiten und im Hinblick auf die grosse Anzahl der Methoden ist seit einiger Zeit die Frage aktuell geworden, ob sich die Resultate, die mit den einzelnen Verfahren gewonnen werden in einen zahlenmäßigen Zusammenhang zueinander bringen lassen, so dass ohne weiteres an die Stelle einer Methode eine andere, deren Zusammenhang mit jener man kennt, treten könnte. Diese Frage ist von mir eingehend in zwei grösseren Arbeiten behandelt worden und zwar in: „Röntgenstrahlenmesseinrichtungen und deren Vergleich“ Fortschritte auf dem Gebiete der Röntgenstrahlen Band 23 und in „Ziele und Probleme der Röntgenstrahlenmesstechnik“ Fortschritte auf dem Gebiete der Röntgenstrahlen“ Band 24. Zur Erforschung dieser Frage ist auch von der deutschen Röntgengesellschaft ein Sonderausschuss für Dosimetervergleich gegründet worden und die Arbeiten desselben haben bereits sehr klärend gewirkt. Andererseits ist mit der Untersuchung dieser Probleme weiter die Frage entstanden, wie kann die Qualität und die Quantität der Röntgenstrahlen zahlenmäßig so genau dargestellt werden, dass man wirklich exakte Messgrössen für die Wirkung erhält. Damit soll ermöglicht werden eine einmal erzielte Wirkung an Hand dieser exakten Grössen von Fall zu Fall mit Erfolg wieder reproduzieren zu können.

Da diese beiden Fragen, wie schon angedeutet, augenblicklich wohl eine der wichtigsten auf dem Gebiete der Röntgenstrahlen sind, so sollen an dieser Stelle einmal Maße und Messungen der Röntgenstrahlentechnik eingehend behandelt werden und es soll gezeigt werden, inwieweit die in der Praxis gebräuchlichen Maße den wirklichen Verhältnissen nahekommen. Im Anschluss daran soll auch versucht werden die Mittel zu zeigen, die eine Abbildung der wirklichen Verhältnisse am leichtesten und genauesten gestatten.

II. Die Härte eines Röntgenstrahles ist von der an der Röntgenröhre anliegenden und zur Wirkung kommenden elektrischen Spannung abhängig. Der Zusammenhang zwischen Röhrenspannung und Härte eines Röntgenstrahlengemisches ist dabei folgender: Die Geschwindigkeit der Kathodenstrahlen, welche ihrerseits wieder die Röntgenstrahlen hervorrufen, wird bestimmt durch die elektrischen Spannungen, welche den Kathodenstrahlenteilchen Bewegung verleihen. Man kann also sagen, die Geschwindigkeit der Kathodenstrahlen ist eine direkte Funktion der momentanen an der Röntgenröhre anliegenden Spannung. Andererseits hängt die Härte, also die Wellenlänge, eines Röntgenstrahles wieder direkt mit der Geschwindigkeit der Kathodenstrahlen zusammen und zwar von je grösserer Geschwindigkeit die Kathodenstrahlen sind, welche die Röntgenstrahlen hervorrufen, von um so grösserer Härte, also kleinerer Wellenlänge, werden auch die erzeugten Röntgenstrahlen ihrerseits sein und umgekehrt. Es ist also, wenn c die Geschwindigkeit der Kathodenstrahlen bedeutet, V die wirksame Röhrenspannung und λ die Wellenlänge (Härte) der Röntgenstrahlen.

1) . . . . $c = f\ (V)$

2) . . . . $\lambda = \varphi\ (c)$

Hieraus ergibt sich ohne weiteres eine dritte Gleichung, welche den Zusammenhang zwischen Röhrenspannung und Wellenlänge dartut:

3) . . . . $\lambda = f\ (V)$

Wir haben damit eine Beziehung gefunden zwischen einem Röntgenstrahl und dem ihn hervorrufenden Spannungswert. Genauer habe ich diese Beziehungen in der bereits erwähnten Arbeit: „Ziele und Probleme der Röntgenstrahlenmesstechnik“ Fortschritte auf dem Gebiete der Röntgenstrahlen Band 24 dargestellt. Vom Gasdruck in der Röntgenröhre ist die Wellenlänge eines Röntgenstrahles nur insofern abhängig, als der Gasdruck in der Röntgenröhre die Spannungswerte an ihr, die zur Wirkung kommen können, beeinflusst.

Zwischen der Menge der erzeugten Röntgenstrahlen und der Menge des durch die Röhre fliessenden Stromes besteht gleichfalls eine bestimmte Beziehung. Die Menge der emittierten Röntgenstrahlen ist neben anderen Faktoren, wie Antikathodenmaterial, Art der Gase in der Röhre bestimmt durch die Menge der Kathodenstrahlen und diese ist wieder von der Menge des Stromes abhängig, der durch die Röhre fliesst. Es ist also die Menge der erzeugten Röntgenstrahlen eine direkte Funktion der Menge des durch die Röhre fliessenden Stromes. Es gilt somit die folgende Gleichung,

in welcher J die Röntgenstrahlenmenge und i die Strommenge bedeutet:

4) . . . . $J = f(i)$

Hierbei sei angedeutet, dass auch zwischen dem Widerstand der Röntgenröhre, welcher durch den Grad der Luftleere der Röhre bedingt wird, und der Spannung, sowie der Strommenge ganz bestimmte, allerdings noch nicht vollgeklärte Beziehungen bestehen. Bei gleichbleibendem Widerstand steigt mit steigender Belastung auch die an der Röhre liegende Spannung. So lässt sich durch Versuche leicht zeigen, dass eine Röhre fluorometrisch gemessen in den Härtegraden zunimmt, wenn man die Ablesung bei 2, 4, 6, 8, 10 Milliampere vornimmt. Eine gleiche Erscheinung haben wir ja auch, wenn wir durch einen gewöhnlichen elektrischen Widerstand von gleichbleibender Grösse verschiedene Strommengen senden. In diesem Falle ist die Spannung an den Enden dieses Widerstandes um so höher, je grösser die durch ihn fliessende Strommenge ist. So einfach, wie sich nun diese rein elektrische Erscheinung durch das Ohm'sche Gesetz erklären lässt, lässt sich die gleiche Erscheinung bei der Röntgenröhre nicht dartun, denn die Röntgenröhre ist kein rein Ohm'scher Widerstand. Es spielen hier bei den erwähnten Zusammenhängen eine ganze Reihe von Erscheinungen mit herein, die hier aufzuführen zu weit führen würde, die ich aber in dieser Zeitschrift demnächst in einer gesonderten Arbeit behandeln werde.

Die von einer Röntgenröhre ausgehenden Strahlen sind nicht alle gleicher Wellenlänge, sondern eine Röntgenröhre sendet so viele Strahlen verschiedener Wellenlängen aus, als an ihr momentane Spannungswerte anliegen und dort zur Wirkung kommen. Ist daher die Wellenlänge der Röntgenstrahlen durch die momentanen Spannungswerte bedingt, so ist die Zusammensetzung des Röntgenstrahlengemisches in bezug auf die Strahlen verschiedener Wellenlänge, also das Spektrum der Röntgenstrahlen durch den Verlauf der Spannungskurve an der Röntgenröhre relativ bestimmt. Somit ist die Spannungskurve ein Index für die Zusammensetzung eines ungefilterten Strahlengemisches. Eine Änderung des Spannungsverlaufes an der Röntgenröhre wird in jedem Falle auch eine Veränderung der spektralen Verteilung zur Folge haben und umgekehrt. Bei der Betrachtung dieses Röntgenstrahlenspektrums ist allerdings noch eines zu beachten, nämlich dass wir es hier mit einer Überlagerung zweier Spektren zu tun haben und zwar ist in dem Spektrum einmal das Spektrum der Bremsstrahlung enthalten. Dieses Bremsstrahlenspektrum, das für uns praktisch in der Haupt-

sache in Frage kommt ist, wie wir eben ausführten, durch den Verlauf der Spannungskurve gegeben und relativ bestimmt. Ausserdem ist aber auch in dem Röntgenstrahlenspektrum das Eigenspektrum der Antikathode dem Spektrum der Bremsstrahlung superponiert. Dieses Eigenspektrum der Antikathode ist dabei völlig abhängig von der Natur des Antikathodenmaterials. So hat eine Röntgenröhre mit Wolframantikathode ein anderes Eigenspektrum als eine Röntgenröhre mit Platinantikathode. Praktisch spielt dieses Eigenspektrum der Antikathode aber nur eine untergeordnete Rolle insofern, als die Gesamtenergie des Bremsstrahlenspektrums um ein Vieles grösser ist als die Summe der Energien der einzelnen Linien des Eigenspektrums. Das erwähnte Bremsstrahlenspektrum ist ein kontinuierliches Spektrum, was ja schon aus der Art seiner Entstehung hervorgeht, während das Eigenspektrum ein Linienspektrum mit seiner Charakteristik ist. Ausserdem gehören die Linien des Eigenspektrum zum grössten Teil den grösseren Wellenlängen an und lassen sich durch einige Millimeter Aluminium bereits absorbieren.

Wir haben durch die bisherigen Ausführungen zwei Beziehungen gefunden, wodurch sich die Härte einer Röntgenstrahlung definieren lässt, durch die Röhrenspannung und die Intensität einer Röntgenstrahlung durch die die Röntgenröhre durchfliessende Strommenge. Da sich nun aber die momentanen Spannungswerte infolge der rasch wechselnden Spannungen nicht messen lassen, so schliesst man von der mittleren Röhrenspannung, die messbar ist, auf die mittlere Härte eines Röntgenstrahlengemisches.

Es ist praktisch in einer ganzen Reihe von Methoden möglich Schlüsse zu ziehen auf die Röhrenspannung. Das in der Physik gebräuchlichste Maß ist die Parallelfunkenstrecke, welches den Widerstand einer Luftfunkenstrecke mit dem jeweiligen Röhrenwiderstand, den die Spannung überbrücken muss, in Parallele setzt. Nun weist diese Methode jedoch eine grosse Menge von Fehlerquellen auf. Einmal ist sie von den Temperaturgraden und den Feuchtigkeitsgraden der Luftschichten abhängig, die zwischen den beiden Polen der Funkenstrecke ausgebreitet sind. Eine weitere aber viel wichtigere Fehlerquelle ist die Kurvenform des Stromes der Hochspannungsquelle. Hierauf hat insbesondere P. Ludwig in seiner wertvollen Arbeit: „Über den praktischen Betrieb der Röntgenröhre“ in der Physikalischen Zeitschrift 1916 Nr. 3 hingewiesen. Das mittels der Parallelfunkenstrecke gewonnene Meßresultat wird ein anderes werden, wenn man vom Induktorbetrieb zum Gleichrichterbetrieb übergeht, wobei der Röhrenzustand sich

in keiner Weise zu ändern braucht. Auch der reziproke Fall trifft natürlich zu. Eine nächste Fehlerquelle ist die Form der Elektroden. Wie stark Messresultate durch selbst kleine Veränderungen an den Elektroden beeinflusst werden können, lässt sich durch Versuche leicht nachweisen. In der Röntgentechnik und in der medizinischen Praxis grosse Verwendung fand das Bauer'sche Qualimeter. Dieses Instrument ist aber das unzuverlässigste Instrument, das man sich für eine Messung denken kann, denn die Resultate sind durch eine ganze Reihe von Faktoren überaus leicht beeinflussbar. Es ist leider sehr bedauerlich, dass dieses Instrument durch eine geschickte Propaganda eine so grosse Verbreitung gefunden hat und viele Arbeiten auf Messresultaten fussen, die mit diesem Instrument gewonnen sind. Ich selbst konnte mich in einer grossen Anzahl von Versuchen von der Unzulänglichkeit und Unbrauchbarkeit desselben überzeugen und habe infolgedessen seine Verwendung sehr rasch verlassen. Weit zuverlässiger als dieses Qualimeter ist das Sklerometer von Klingelfuss in Basel. Wiewohl die Richtigkeit seiner Resultate an eine Reihe von Bedingungen geknüpft ist, kann man es zu orientierenden Schätzungen doch sehr gut verwenden. Ausgezeichnete Resultate bei Spannungsmessungen an Röntgenröhren erzielte ich mit gewöhnlichen doppelpoligen Hochspannungsvoltmetern mit vorgeschalteten Kondensatoren, welche es ermöglichen, die unmessbare Röhrenspannung auf eine messbare Grösse herabzutransformieren. Dieses Verfahren wird auch in der Hochspannungsmesstechnik mit gleich gutem Erfolge angewandt.

Wir haben somit die Möglichkeit, die mittlere Röhrenspannung, also die wirksame mittlere Spannung, zu messen, nur müssen wir noch Werte zugrunde legen, an Hand deren wir die Spannungen zahlenmäßig festlegen. Das Bauer'sche Qualimeter ist nach der Absorption in $^1/_{10}$ mm Bleiblech geeicht, auch das Sklerometer hat eine willkürliche Skala. Auf die Festlegung solcher Messwerte werde ich am Schlusse dieser Ausführungen noch zurückkommen.

Die Strommenge, die die Röntgenröhre durchfliesst, lässt wie bemerkt annähernd auf die Intensität schliessen. Nun ist allerdings dabei zweierlei zu beachten, einmal, wir kennen nicht den Betrag elektrischer Energie, welcher bei der Transformation der elektrischen Energie in die kinetische Energie der Kathodenstrahlen verloren geht und wir kennen auch nicht den Betrag an Kathodenstrahlenenergie, welcher bei der Transformation der Kathodenstrahlenenergie in Röntgenstrahlenenergie verloren geht. Die Transformationsverluste sind uns also unbekannt und wir können nur die Annahme machen, dass diese Verluste in jedem Falle sich

gleichbleiben; allein diese Annahme ist eine sehr gewagte und so ist also der Zusammenhang zwischen Röntgenstrahlenintensität und Strommenge nur ein bedingt gesetzmäßiger. Weiter ist dabei zu beachten, dass die Zahl der Milliampère, welche die Menge des die Röhre durchfliessenden Stromes angibt uns nur bei konstant bleibenden Antikathodenabstand als Maßstab für die Intensität dienen kann, denn die Menge der Röntgenstrahlen, welche auf 1 cm^2 einer Fläche auftreffen, wird um so kleiner, je weiter wir uns von der Röhre entfernen. Die Intensität nimmt also mit zunehmenden Antikathodenabstand ab und zwar verhalten sich die Intensitäten auf zwei verschieden entfernten Flächen zueinander umgekehrt, wie die Quadrate ihrer Entfernungen. Es ist

5) . . . . $J_n : F_m = m^2 : n^2$

wobei J_n die Intensität in n Meter Entfernung bedeutet und J_m in m Meter Entfernung.

Aus der Röhrenspannung und der Zahl der Milliampère einen Schluss ziehen zu wollen auf die wirklichen Grössen der eine therapeutische Wirkung hervorrufenden physikalischen Ursachen und sie wieder als Maß für die Grösse der Wirkung hinzustellen, wäre somit ein recht unzuverlässiges Verfahren und eine Reproduktion einer bestimmten Wirkung, an Hand dieser Messgrössen, dürfte nur als Zufallswirkung gelingen. Dagegen ist die Spannungsmessung als solche ein recht zuverlässiges Maß für die mittlere Härte eines Röntgenstrahlengemisches, nur muss eben die Methode eine zuverlässige sein.

III. Ein Verfahren, welches als indirektes Messverfahren zur Feststellung der Energie der Röntgenstrahlen anzusehen ist, ist das dosimetrische Verfahren nach Köhler. Dieses sucht auf Grund der Temperaturmessung der Glaswand der Röntgenröhre die Dosis der Röntgenstrahlen zu ermitteln. Zur Ausübung dieser Methode baute man eigene Röntgenröhren; man ist aber bald wieder davon abgekommen. Das Verfahren beruht darauf, dass die Temperatur der Glaswand der Röntgenröhre während ihres Betriebes steigt und man nimmt an, dass ein bestimmter Zusammenhang zwischen dieser Temperatursteigerung und der transformierten Energie besteht. Allein die Grössen, welche diesen Zusammenhang ausdrücken, sind durch so viele Faktoren wieder beeinflussbar, dass ein derartiges Messverfahren niemals zu einem vollkommen zuverlässigen im praktischen Gebrauch ausgebaut werden kann. Man denke allein daran, wie sehr die Abkühlung der Glaswand der Röhre durch äussere Momente beeinflusst wird.

IV. Eingang in die Praxis haben in der Hauptsache diejenigen Methoden gefunden, welche die Qualität und die Quantität der Röntgenstrahlen direkt festzustellen versuchen. Wir wollen nun im folgenden diese Methoden kurz behandeln und sie zugleich auf ihre praktische Verwendbarkeit untersuchen. Ich habe zu Eingang bereits bemerkt, dass wir eine ganze Reihe von Methoden kennen um, die Qualität der Röntgenstrahlen zu schätzen. Einige dieser Methoden haben wir schon beschrieben, da sie auf elektrischen Messungen im Leitungswege der Hochspannungssysteme beruhen. Die weiteren Methoden, die wir jetzt zu behandeln haben, wie z. B. die Messung der Härte mit der Wehneltskala, oder auch die von Benoist angegebene, ebenso wie die von Christen definierte, beruhen alle auf dem Prinzip der Absorptionsmessung. Dabei ist aber von vornherein zu bedenken, dass eine Absorptionsmessung immer nur einen Mittelwert angibt, niemals einen Grenzwert. Ausserdem kann natürlich dieser Mittelwert sich aus ganz verschiedenen Summanden zusammensetzen. Diese letztere Feststellung müssen wir selbstverständlich auch auf die Spannungsmessung anwenden, die ja nur auf Grund des gemessenen mittleren Spannungswertes auf den mittleren Härtegrad schliessen lässt.

Die experimentelle Physik kennt neben der Spannungsmessung von der mir soeben gesprochen haben, auch den sogenannten Absorptionskoëffizienten. Das ist derjenige Prozentsatz der auf eine Körperschicht auftreffenden Strahlenenergie, der in dieser Schicht absorbiert wird. Gemessen wird dieser Prozentsatz in Werten von Aluminium. Diese Messung in Aluminium, statt irgendeinem anderen Metall, ist insoferne wohl gewählt und sehr berechtigt, da Aluminium, dessen Atomgewicht 27 ist, zur Erregung seiner Eigenstrahlung eine Primärstrahlung nötig hätte, deren Absorptionskoëffizient 580 wäre. Es wäre also zur Erregung der Eigenstrahlung des Aluminiums eine Strahlung notwendig, wie sie im primären Röntgenspektrum eines technischen Röntgenrohres gar nicht vorkommt oder wenn sie tatsächlich sich bildet, schon in der Glaswand der Röntgenröhre absorbiert wird. Es sind also bei der Messung in Aluminium Fehlerquellen ausgeschaltet, denn wie wir später noch genauer erkennen werden, stellt die Eigenstrahlung der Elemente, die zur Messreaktion verwendet werden, die Fehlerquelle der Messung dar.

Was nun die in der Praxis gebräuchlichen Härtemesser anbelangt, so will ich zunächst auf die Benoist- und Wehneltskala eingehen und dann kurz die Christen'sche Halbwertschicht besprechen. Die Härteskalen von Benoist und Wehnelt ver-

gleichen bekanntlich die Permeabilität einer Substanz veränderlicher Dicke, wie z. B. die eines logarithmisch geschweiften Aluminiumkeiles oder einer nach einer geometrischen Reihe ansteigenden Aluminiumtreppe, mit der Permeabilität eines dünnen Silberbleches, welches in dem zu messenden Strahlenbereich ein Gebiet selektiver Absorption besitzt.

Alle auf diesem Prinzipe aufgebauten Härtemesser sind nun, was hier von vornherein zu bedenken ist, nur bei stets unveränderten Betriebsbedingungen brauchbar. Schon Krönke machte in seiner Arbeit: „Die Messung der Intensität und Härte der Röntgenstrahlen" Göttingen 1913 ausdrücklich auf diesen Umstand aufmerksam. Die genannten Härtemesser geben eindeutige Werte, soweit man bei diesen Messungen überhaupt von eindeutigen Werten sprechen darf, wie wir später sehen werden, nur bei ein und derselben Betriebsart. Sobald mehrere Betriebsarten in Frage kommen, haben sie nur mehr orientierenden Wert. Die Messresultate sind zum Beispiel andere, wenn man vom Induktorbetrieb der Röhre zum Gleichrichterbetrieb übergeht und umgekehrt. Die gleiche Feststellung machten wir ja auch bei der Messung der Härte mit der Parallelfunkenstrecke. Aber selbst bei ein und derselben Betriebsart kann man nicht von eindeutigen Werten sprechen. So konnte ich durch eine ganze Anzahl von Versuchen feststellen, dass die Messresultate durch die verschiedensten Faktoren beeinflussbar sind. Es ist durchaus nicht gleichgültig, ob man bei der fluorometrischen Feststellung der Röhrenhärte mittels einer Wehneltskala oder einer Benoistskala, die Messung an einem Bariumplatinzyanürschirm vornimmt oder an einem Schirm, dessen fluoreszierende Schicht wolframsaures Kalzium enthält. Und selbst bei diesen Schirmen sind wieder Unterschiede zu beobachten, je nach der Zusammensetzung der Schicht. Man kann hier je nach dem zur Verwendung gekommenen Leuchtschirm Härteunterschiede von 1, 2 und 3 Wehnelt oder 1 und 2 Benoist feststellen. Ich habe diese Erscheinungen näher beschrieben in meiner Arbeit: „Über sekundäre Wirkungen der Röntgenstrahlen", Physikalische Zeitschrift 1916, Nr. 21. Gelegentlich von Spannungsmessungen an Röntgenröhren, bei denen ich photographische Vergleichsversuche machte, konnte ich weiter den Nachweis erbringen, dass auch in den photographisch aufgenommenen Härtegraden sich grosse Differenzen ergeben, je nach der zur Messung verwandten Platte und je nach der Zusammensetzung des Entwicklers, in dem die Platte entwickelt wurde. Ich konnte zum Beispiel zeigen, dass die Werte einer Wehneltskala niedrigere sind, wenn die Skala

auf W. A. H.-Platten der Firma Reiniger, Gebbert und Schall aufgenommen wurde, andererseits höhere bei Verwendung von Schleussner-Platten. Auch die Entwicklerzusammensetzung spielt eine Rolle, doch wird sie erst bedeutend in Zusammenhang mit der Art der Platte. Ebenso wird das Messresultat durch die Art der Aufnahme beeinflusst. An diese Beobachtungen habe ich in meiner seinerzeitigen Arbeit: „Zur Frage der Härtemessung der Röntgenstrahlen auf photographischem Wege“, Physikalische Zeit schrift 1915, Nr. 17, die Folgerung. geschlossen, man müsse bei Verwendung der photographischen Härtemessmethoden sich sehr in Acht nehmen, Messresultate zur Basis strenger Untersuchungen zu machen. Wegen dieser für manche röntgenologische Arbeiten allerdings weittragenden Folgerungen bin ich mehrfach angegriffen worden, obwohl meine seinerzeitigen Versuche mit grösster Sorgfalt durchgeführt worden waren. Inzwischen konnte ich in der bereits erwähnten Arbeit: „Über sekundäre Wirkungen der Röntgenstrahlen“ nachweisen, dass meine Schlussfolgerung voll und ganz zu Recht besteht und ich habe dort auch die mutmaßlichen Ursachen für diese Erscheinungen klargelegt. Sie sind in der Eigenstrahlung der Elemente zu suchen, die zur Messreaktion dienen. Bei der photographischen Platte sind es die Silber- und Bromteilchen, welche durch die Strahlung des primären Spektrums zu Eigenstrahlungen verschiedener Grösse angeregt werden und so einen bestimmenden Einfluss auf das Resultat ausüben. Dabei hängt die Grösse dieser Eigenstrahlungen neben einigen anderen Faktoren von der Natur der Strahlen ab. Bei den Leuchtschirmen sind es die Teilchen, welche das Fluoreszenzlicht hervorrufen. Dabei hängt die Grösse dieses Fluoreszenzlichtes zum Teil auch wieder von der Grösse der Eigenstrahlungen ab. Dass die Schirme untereinander ebenfalls wieder verschiedene Resultate ergeben, liegt daran, dass in den Leuchtmassen Elemente sehr verschiedenen Atomgewichtes enthalten sind, in den Bariumplatinzyanürschirmen andere als in den Wolframschirmen und hier bei den verschiedenen Fabrikaten ebenfalls wieder verschiedene. Und die Grösse der Eigenstrahlung einer Substanz wird durch die Grösse der Eigenstrahlungen der einzelnen Elemente bestimmt.

Die Härtemesser von Beez und Walter seien nur nebenbei der Vollständigkeit der Ausführungen halber erwähnt. In der Messpraxis ist man schon länger von ihnen abgekommen und ausserdem gelten auch für sie die gleichen Ausführungen, wie für die bereits erwähnten Methoden.

Christen hat nun in die Technik der Messung der Qualität der Strahlen den neuen Begriff des Halbwertes gebracht und auf Grund dieses mathematisch von ihm definierten Begriffes auch eine Methode der Härtemessung angegeben. Als Halbwert bezeichnet Christen bekanntlich diejenige Schicht destillierten Wassers, welche gerade die Hälfte der auffallenden Strahlenenergie absorbiert. Diese Grösse a ist leicht zu messen und steht mit dem in der Physik gebräuchlichen Absorptionskoeffizienten k in bestimmtem Zusammenhang. Und zwar gilt die nachfolgende Beziehung, die sich aus einer Reihe von Gleichungen, die hier aufzuführen zu weit führen würde, ableiten lässt. Es ist:

6) . . . . $k = \frac{0,693}{a}$.

Christen hat den Begriff des Halbwertes eingeführt, um, wie er ausführt, eine physikalisch „wohl definierte“ Maßeinheit zu schaffen und damit Ordnung zu bringen in die Willkürlichkeit der einzelnen Messskalen. Von vielen Seiten ist gegen die Halbwertschicht allerdings geltend gemacht worden, dass sie nur für homogene Strahlenbündel gelte, nicht aber für heterogene. Christen zeigt aber jetzt in einer neueren Arbeit, dass auch die Halbwertschicht für heterogene Strahlenbündel ein Maß darstelle. So lässt sich ein Faktor aufstellen, welcher sich als Quotient aus den beiden ersten Halbwertschichten ergibt und welcher eine einwandfreie Definition für die Heterogenität eines Strahlengemisches darstellt. Dieser Faktor findet sich aus der Relation

7) . . . . $h = \frac{a_2}{a_1}$,

wobei a_2 und a_1 die beiden ersten Halbwertschichten kennzeichnen. Für ein absolut homogenes Strahlenbündel ist $h = 1$.

Fluorometrisch wird die Halbwertschicht dadurch festgestellt, dass man über einen Fluoreszensschirm ein siebförmig durchlöchertes Blech anbringt aus strahlenundurchlässigem Material, bei dem die Fläche aller Löcher gleich ist der Hälfte der Gesamtfläche. Auf den Schirmteil, der hinter diesem Sieb sich befindet, wird also nur die Hälfte aller Strahlen auftreffen. Parallel zu dem Sieb wird eine Bakelittreppe angeordnet, und zwar lässt sich die Bakelittreppe über den Fluoreszenzschirm bewegen. Bakelit besitzt gleiche Durchlässigkeit wie Wasser. Man stellt dann auf gleiche Helligkeit der Felder ein und der neben dem Sieb befindliche Teil der Bakelittreppe ist diejenige Schichtdicke, welche gerade die Hälfte der auftreffenden Strahlenenergie absorbiert, und diese kann als Maß für die Strahlung dienen; es ist die Halbwert-

schicht. Für die photographische Härtemessung hat Christen ebenfalls eine Methode angegeben und es besteht dieser Christensche Härtemesser aus einer um eine kreisförmige Öffnung ansteigenden Bakelittreppe. In der Kreisöffnung rotiert, durch ein Uhrwerk angetrieben, ein Flügel aus starkem Zinkblech, und zwar so, dass die unter der Kreisöffnung liegende Schicht der photographischen Platte nur die halbe Zeit von den Strahlen getroffen wird, wie die unter der Bakelittreppe liegende Schicht der Platte. Es wird dann auf der entwickelten Platte ähnlich wie beim Benoist-Härtemesser der gleiche Schwärzungsgrad aufgesucht und die der Kreisfläche entsprechend geschwärzte Fläche unter einer Stufe der Bakelittreppe gibt dann an, dass diese Stufe die Halbwertschicht der Strahlen in cm Bakelit ausdrückt. Aber auch bei diesen Messungen, sowohl der fluorometrischen Feststellung der Halbwertschicht, als auch der photographischen Feststellung mittels des beschriebenen Härtemessers ist zu bedenken, dass die Resultate durch die verschiedenen Eigenstrahlungen der leuchtenden Massen einerseits und durch die Eigenstrahlungen der Silber- und Bromteile andererseits beeinflusst werden können und auch werden.

Will man eine physikalisch einwandfreie Härtemessung mit diesen Methoden ausführen, so ist dies nur durch Ionisationsmessungen möglich. Röntgenstrahlen sind bekanntlich imstande Gase zu ionisieren und ermöglichen so den Elektrizitätsübergang zwischen zwei Elektroden. Auf diesem Prinzipe beruhen Strahlenmessapparate, die unter den verschiedensten Namen, wie Ionometer, Iontoquantimeter in den Handel kommen, die sich aber lediglich durch ihre verschiedene Konstruktion unterscheiden. Die Schnelligkeit der Entladung des Elektrometers, das zu diesen Messungen Verwendung findet, ist dabei direkt proportional der Menge der in der Zeiteinheit absorbierten und zwar in der Kammer absorbierten Strahlenenergie. Die Grösse dieser Absorption ist dabei proportional der Gesamtmenge der Strahlen, von der die Kammer absorbiert wird, sie ist umgekehrt proportional der Halbwertschicht der Strahlen. Infolge der letzterwähnten Beziehung, dass die Absorption umgekehrt proportional ist der Halbwertschicht der Strahlen, ist mittels des Ionisationsprinzipes eine Härtemessung der Röntgenstrahlen möglich. Man kann also entweder die von Christen angegebene Halbwertschicht iontometrisch bestimmen oder auch den in der Physik hauptsächlich gebräuchlichen Absorptionskoëffizienten, wobei dann die Menge der in der Kammer gebildeten Ionen wieder direkt proportional ist dem Absorptionskoeffizienten. Auf diese Weise erhält man ein einwandfreies Maß für die Durch-

dringungsfähigkeit der Strahlen. Dabei ist allerdings für den Messapparat die Bedingung zu machen, dass die Gase, welche den Luftraum der Ionisationskammer ausfüllen, ein Atomgewicht besitzen, welches kleiner ist als 27. Ausserdem müssen auch die Metalle, welche den Luftraum der Ionisationskammer direkt umgeben, ebenfalls ein Atomgewicht besitzen, welches kleiner oder gleich 27 ist. Deshalb verwendet man am zweckmäßigsten Aluminium, wie man dasselbe auch als Messkörper verwendet, denn für ihn gilt gleichfalls die Bedingung, dass er kein höheres Atomgewicht als 27 besitzen darf.

Die qualitative Messung der Röntgenstrahlen ist viel wichtiger als ihre quantitative Messung, ja man kann sagen, dass die quantitative Messung der Röntgenstrahlen erst möglich wird durch eine einwandfreie qualitative Messung. Es ist also die Auffindung einer einwandfreien quantitativen Messung erst durch die Lösung der Aufgabe, eine einwandfreie qualitative Messung zu finden, bedingt und gegeben.

Diese Forderung ist aber bis zu einem gewissen Grade erfüllt, sobald man sich dazu entschliesst den Absorptionskoeffizienten oder die Christen'sche Halbwertschicht auf iontometrischem Wege zu bestimmen, denn dann haben wir ein für die jetzigen Verhältnisse einwandfreies Maß für die Durchdringungsfähigkeit einer Strahlung, allerdings als mittleren Wert.

Eine quantitative Vergleichung von Intensitäten von Röntgenstrahlen ist den gleichen Beschränkungen unterworfen, wie die Vergleichung von Lichtstrahlen im allgemeinen. Solange man es mit Strahlen gleicher Wellenlänge zu tun hat, kann man genau so wie bei einfarbigem Licht jeden beliebigen Effekt der Strahlen benutzen für welchen man den Zusammenhang zwischen der Grösse des Effektes und der Intensität der Strahlen durch besondere vorausgegangene Versuche festgestellt hat. Auf diese Erscheinung werde ich noch eingehender zurückkommen.

Bei den Dosimetern, also den Verfahren, die Quantität der Röntgenstrahlen zu messen, haben wir es praktisch hauptsächlich mit direkten Verfahren zu tun. Als direkte dosimetrische Verfahren kommen solche Methoden in Betracht, welche auf den im folgenden bezeichneten Wirkungen der Röntgenstrahlen aufgebaut sind:

1. Die elektrische Aufladung metallischer Körper beim Auftreffen von Röntgenstrahlen.
2. Die Wärmewirkung der Röntgenstrahlen.
3. Die chemische Wirkung der Strahlen.

4. Die Ionisation von Gasen unter dem Einfluss der Röntgenstrahlen.

5. Widerstandsänderungen von gewissen Stoffen, wie zum Beispiel Selen.

Das Prinzip all dieser direkten Röntgenstrahlendosimeter ist damit gegeben in den soeben aufgeführten und als besondere Wirkungen der Röntgenstrahlen zu bezeichnenden Effekten. All diese Wirkungen sind aber wieder auf eine gemeinsame Ursache zurückzuführen, nämlich auf die Bildung sekundärer Elektronen. Die Grösse der Einwirkungen der Röntgenstrahlen wird immer bedingt und gegeben durch die Anzahl der gebildeten Elektronen, also durch die Grösse der sekundären Kathodenstrahlung. Wird die Anzahl der wirksamen Elektronen durch irgend welche äussere Faktoren beeinflusst, so können wie sich hieraus ergibt die Messresultate beeinflusst werden. Zwischen der Eigenstrahlung der Elemente einer zur Messreaktion verwendeten Substanz, die wir bereits als Fehlerquelle kennen lernten und der Anzahl der gebildeten Elektronen besteht aber ein innerer Zusammenhang und zwar ist die Menge der Elektronen dann am grössten, wenn das Maximum der Eigenstrahlung erreicht ist, wobei die Elektronenbildung den primären Vorgang darstellt. Wir haben also als Fehlerquelle diejenigen Faktoren anzusehen, welche auf die Bildung der sekundären Elektronen anormal einwirken.

In die Strahlenmesspraxis haben sich am meisten solche Dosimeter eingeführt, welche auf einer chemischen Veränderung gewisser Substanzen oder der Veränderung chemischer Verbindungen beruhen. Als solche kommen hauptsächlich die im Nachfolgenden aufgeführten in Betracht:

1. Am verbreiteststen ist wohl das Kienböckverfahren, welches auf der chemischen Veränderung der Silbersalze in der Schicht eines photographischen Reagensstreifens beruht. Bei diesem Quantimeter sind für die Entwicklung der Streifen eine Reihe von Bedingungen, wie richtige Zusammensetzung und richtige Temperatur des Entwicklers und andere mehr zu beachten, die allein die Möglichkeit von Fehlerquellen in sich bergen. Diese rein technischen Fehlerquellen scheiden jedoch für die Beurteilung der Methode naturgemäß völlig aus. Wir müssen vielmehr dabei annehmen, dass Fehler, die sich aus diesen technischen Fehlerquellen ergeben könnten nicht auftreten.

2. Ein anderes Verfahren zur Messung der Strahlenquantität wurde von Freund und Bordier angegeben. Bei diesem Verfahren bildet eine Lösung von Jodoform in Chloroform das Reagens.

3. Bei dem von Schwarz angegebenen Dosimeter bildet das Reagens die Ausscheidung von Kalomel aus einer Ammonium-Oxalat-Sublimatlösung.

4. Die von Sabouraud und Noirée angegebene Methode beruht auf der Verfärbung eines Bariumplatinzyanürplättchens unter dem Einfluss des Röntgenlichtes. Der Grad der Verfärbung wird dabei an einer empirisch festgestellten Normalskala unter gewissen Vorsichtsmaßregeln abgelesen.

Wirkliche praktische Bedeutung von den hier aufgeführten 4 Methoden haben aber nur das Verfahren von Kienböck und das von Sabouraud und Noirée erreicht.

Alle diejenigen Dosimeter nun, die auf einer chemischen Veränderung bestimmter Substanzen beruhen, weisen schon rein allgemein betrachtet reiche Fehlerquellen auf, was auch von zahlreichen Autoren bestätigt wird. Wir haben bereits bemerkt, dass das Messresultat beeinflusst wird durch die Eigenstrahlungen der in der zur Messreaktion verwandten Substanz enthaltenen Elemente. Da nun die Elemente der Substanzen, die unter den Ziffern 1—4 erwähnt sind alle höher liegen als 27, so liegt die Möglichkeit nahe, dass infolge der Zusammensetzung des primären Röntgenstrahlenspektrums selektive Absorption eintritt und infolgedessen auch ein Maximum an sekundärer Elektronenbildung. Die selektive Absorption stellt also die hauptsächlichste und damit eine prinzipielle Fehlerquelle dieser Dosimeter dar. In neuerer Zeit haben weiter Dosimeter in die Praxis Eingang gefunden, die auf der Veränderung der elektrischen Leitfähigkeit von Selenzellen beruhen. Doch auch für Selen kommt sein hohes Atomgewicht, welches die Möglichkeit der selektiven Absorption in sich schliesst, als Fehlerquelle in Frage. Ich habe diese Erscheinung untersucht und in zwei Arbeiten: „Über die Verwendbarkeit des Selens zu Röntgenstrahlenenergiemessungen“ Physikalische Zeitschrift 1915 Heft 11 und 1915 Heft 17 eingehend beschrieben. Auch in meiner Arbeit: „Ziele und Probleme der Röntgenstrahlenmesstechnik“ Fortschritte auf dem Gebiete der Röntgenstrahlen Band 24 bin ich eingehend darauf eingegangen. Bei der Messung mit Selenzellen ist aber noch das eine zu bedenken, dass Selen nicht die Intensität misst, sondern einen Quotienten $\frac{I_0}{a}$ wobei I_0 die Intensität bedeutet und a die jeweilige Halbwertschicht der Strahlen.

In jüngster Zeit sind nun, wie bereits bemerkt wurde, in die Strahlenmesspraxis noch Instrumente unter dem Namen Ionometer,

Iontoquantimeter eingeführt worden, welche die Ionisationswirkung der Röntgenstrahlen in Verwendung bringen. Leider besteht gegen diese Instrumente eine gewisse konservative Abneigung seitens mancher medizinischer Kreise und doch genügen gerade diese Instrumente den Bedingungen, die man an eine einwandfreie Messeinrichtung stellen muss, nämlich den Bedingungen des einwandfreien Messens und der Genauigkeit. Das Prinzip all dieser Instrumente ist wie schon erwähnt das, dass ein aufgeladenes Elektrometer sich unter dem Einfluss der Röntgenstrahlen entlädt. Alle anderen Details sind natürlich Konstruktionsmomente und bei den verschiedenen Apparaten verschieden.

Ein Röntgenstrahlengemisch kann unter Umständen sehr heterogen sein und man kann genau so wie bei der Vergleichung von Lichtintensitäten verschiedener Farbe nur solche Methoden anwenden, welche die Energie der verschiedenen Strahlen zu vergleichen gestatten. Eine solche Methode stellt nun für Röntgenstrahlen die Ionisationsmethode dar. Der Vorgang der Ionenbildung erklärt sich daraus, dass aus neutralen Atomen eines Gases sich Elektronen unter dem Einfluss der Röntgenstrahlen abspalten und dadurch positive Ionen entstehen. Andererseits verbinden sich diese negativen Elektronen wieder mit neutralen Atomen und es entstehen negative Ionen. Da diese Elektronen nicht, wie beim gewöhnlichen Elektrolyten, unabhängig von dem hindurchgehenden Strom in einer zur abgeschiedenen Menge sehr grossen Zahl fortwährend neu erzeugt werden, sondern durch die Röntgenstrahlen nur in verhältnismäßig geringer Zahl gebildet werden, so kann der zwischen zwei Elektroden durch die Luft übergehende Strom mit steigender Spannung nicht über einen gewissen Grenzwert, den Sättigungsstrom, hinausgehen. Der Sättigungsstrom ist, unabhängig von der Qualität der Strahlen, direkt der in der Volumeinheit des Gases absorbierten Strahlenenergie proportional. Kennt man dazu noch den Absorptionskoeffizienten des Gases, so kann man hieraus die relative Gesamtenergie berechnen. Dabei erlaubt die elektrische Methode je nach der Art des benutzten Elektrometers eine beliebige Steigerung der Empfindlichkeit. Die Schnelligkeit der Entladung des Elektrometers ist also der Menge der in der Absorptionskammer absorbierten Strahlenenergie direkt proportional. Die Grösse der Energie ist dabei wieder direkt proportional der Gesamtmenge der Strahlen von der die Kammer getroffen wird, andererseits ist sie umgekehrt proportional der jeweiligen Halbwertschicht der Strahlen.

Wir haben damit bereits dargestellt, dass als Prüfkörper für die von den Weichteilen des menschlichen Körpers aufgenommene Strahlenmenge lediglich ein Stoff kleineren Atomgewichtes als 27, bzw. ein solcher dienen kann, der sich aus Elementen kleineren Atomgewichtes als 27 zusammensetzt.

Dieser letztgenannten Bedingung genügen ebenfalls diejenigen Messapparate, welche auf dem Prinzipe der Ionisation beruhen, sofern, wie wir schon ausführten, die Gase, welche in der Ionisationskammer enthalten sind, ein Atomgewicht besitzen, welches kleiner ist als 27 und sofern die Metalle, welche den Luftraum der Ionisationskammer umgeben, ebenfalls ein Atomgewicht besitzen, welches kleiner oder gleich 27 ist.

Auch andere Messmethoden sind natürlich möglich, sofern die Reagentien, welche als Maß für die Strahlenwirkung dienen, ein kleineres Atomgewicht als 27 besitzen, so dass eben selektive Absorption und damit prinzipielle Fehlerquellen ausgeschaltet sind.

Was nun die Frage anbelangt, ob es möglich sei, die Angaben der einzelnen Dosimeter miteinander zu vergleichen, so bin ich auf dieselbe in meiner Arbeit: „Röntgenstrahlenmesseinrichtungen und deren Vergleich“ eingehend eingegangen. Die Frage ist zu verneinen, denn wenn die Angaben eines Dosimeters in eine zahlenmäßige Relation zu den Angaben eines anderen Dosimeters gebracht werden sollen, so muss ein relativ gleichartiges Verhalten der beiden Messreagentien vorhanden sein, das heisst, es müssen ihre Absorptionskoeffizienten für alle Strahlenarten, also sowohl für langwellige als auch für kurzwellige einander proportional sein. Für Atomgewichte kleiner als 27 trifft die Proportionalität der Absorptionskoeffizienten zu, nicht aber für höhere Atomgewichte.

Von diesem Gesichtspunkte aus ist die zuverlässigste quantitative Messung der Röntgenstrahlen die ionometrische Messung. Die Ionisationskammer muss dabei in ihrem Innern selbstverständlich Stoffe enthalten, die den erwähnten Bedingungen genügen. Es müssen also die in der Ionisationskammer enthaltenen Gase sowohl als auch die Metalle, welche den Luftraum der Ionisationskammer direkt umschliessen, kleineren Atomgewichtes als 27 sein.

V. Röntgenstrahlen sind bekanntlich Lichtstrahlen, genau so wie diejenigen Lichtstrahlen, die wir in unserem Auge als Licht empfinden und diese unterscheiden sich von jenen nur durch ihre Wellenlänge, indem sie bedeutend langwelliger sind als die Röntgenstrahlen. Da eine Röntgenröhre infolge der verschiedenen Spannungswerte, die während eines Induktionsstosses an der Röhre anliegen, nicht ein homogenes Strahlenbündel aussendet, sondern ein sehr

komplexes Strahlengemisch, so können wir eben auch von einem Spektrum der Röntgenstrahlen sprechen. Dabei ist zu beachten, wie wir bereits bemerkten, dass wir es in dem Röntgenspektrum mit einer Überlagerung zweier Spektren zu tun haben und zwar ist in dem Röntgenspektrum einmal das Spektrum der sogenannten Bremsstrahlung enthalten. Dieses ist durch den Verlauf der Spannungskurve an der Röntgenröhre gegeben und relativ definiert. Ausserdem ist aber auch in dem Röntgenspektrum das Eigenspektrum der Antikathode dem Spektrum der Bremsstrahlung überlagert. Dieses Eigenspektrum der Antikathode ist vollständig abhängig von der Natur des Antikathodenmaterials. So hat eine Röntgenröhre mit Wolframantikathode ein anderes Eigenspektrum als eine Röntgenröhre mit Platin oder Uranantikathode.

Wir haben nun durch unsere Ausführungen gesehen, dass eine Härtemessung selbst wenn sie auf iontometrischem Wege erfolgt, immer nur einen gewissen Mittelwert der Härte ergibt, der unter Umständen aus ganz verschiedenen Summanden zusammengesetzt sein kann. Ausserdem kann man wie ebenfalls ausgeführt wurde, nicht ohne weiteres der Abfall eines Elektrometers als direktes Maß der Intensität ansehen, sondern man muss dabei auch die Absorbierbarkeit der Strahlen in Betracht ziehen. Es ist somit klar geworden, dass die Zusammensetzung und die Energie eines heterogenen Röntgenstrahlenbündels auf direktem Wege durch Absorptionsmessung mittels der gebräuchlichen Messinstrumente niemals in ganz exakter Weise studiert werden kann. Allerdings ist dabei nochmals darauf hinzuweisen, dass solange keine absolut exakten Messmethoden bestehen, die iontometrische Härte- und Intensitätsbestimmung in der beschriebenen Weise praktisch gute und auch verwertbare Resultate ergibt.

Da das Röntgenstrahlengemisch somit infolge seiner Natur als Spektrum anzusehen ist, dessen Bestandteile sehr heterogener Natur sind, so müsste die wirkliche Strahlenanalyse vor allem zwei Aufgaben erfüllen:

1. Das Strahlengemisch in seine einzelnen Bestandteile zerlegen und die Härtegrade dieser Bestandteile ermitteln.

2. Die Intensitäten der einzelnen Bestandteile nachweisen und so einen Schluss zulassen auf die wirkliche Gesamtintensität.

Die Aufgaben werden auch tatsächlich erfüllt durch das Röntgenstrahlenspektrometer. Dieser Apparat beruht auf der Erscheinung, dass Röntgenstrahlen verschiedener Wellenlänge beim Durchlaufen eines sich langsam drehenden Kristalls in verschiedenen Richtungen zu ihrer Einfallsrichtung abgebeugt werden, so dass

auf einer hinter dem Kristall aufgestellten photographischen Platte ein Spektrum, gleich wie beim sichtbaren Licht entsteht. Durch besondere Beziehungen ist es möglich, die Wellenlängen der Röntgenstrahlen mathematisch zu ermitteln. Mit Rücksicht auf die langen Expositionszeiten und die überaus schwierige Einstellung wird dieser Apparat aber nie Messinstrument für die Praxis werden.

In einer Arbeit: „Eine neue Methode zur Intensitäts- und Härtebestimmung von Röntgenstrahlen“, Fortschritte der Röntgenstrahlen, Band 24, beschreibt jetzt Glocker eine sehr nette Methode, durch die es tatsächlich bis zu einer gewissen Grenze möglich wird, die oben genannten beiden Bedingungen der Strahlenanalyse auch praktisch zu erfüllen. Diese Methode beruht auf den Erscheinungen der Sekundärstrahlung. Sie benutzt die Tatsache, dass die Eigenstrahlung nur dann bei irgend einem Element erregt werden kann, wenn die primäre Inzidenzstrahlung härter ist als die Eigenstrahlung des Elementes selbst. Stellen wir also eine Reihe von Elementen zusammen, welche mit Elementen niederen Atomgewichtes beginnt und mit Elementen höchsten Atomgewichtes endigt, so können die einzelnen Elemente der Reihe nur dann zur Eigenstrahlung erregt werden, wenn das primäre Röntgenspektrum diejenigen Strahlungskomponenten enthält, die fähig sind, die Eigenstrahlung zu erregen. Aus dem Vorhandensein oder Nichtvorhandensein dieser Eigenstrahlungen kann man also auf das Vorhandensein oder Nichtvorhandensein dieser Komponenten schliessen und ausserdem kann man aus der Grösse dieser Eigenstrahlungen wieder auf die Energieverteilung im Spektrum schliessen.

Der Ausbau der Methode, die Glocker hiermit angegeben hat, wird also dazu beitragen, die Probleme der direkten Strahlenanalyse zu lösen.

VI. Wenn wir zum Schlusse übergehen, so muss vor allem eines noch bemerkt werden: Wir haben nicht nur eine ganze Anzahl von Verfahren zur Härtemessung und eine noch grössere Anzahl von Verfahren zur Dosimetrie, sondern wir haben damit auch für jedes dieser Verfahren ein eigenes Maß. Ist also nicht allein die Vielheit der Verfahren erschreckend, so ist es ebenso sehr die Nomenklatur. Wir müssen also nicht nur darnach streben, eine einheitliche Methode zur Härtemessung zu erhalten und eine einheitliche Methode zur Intensitätsmessung, sondern wir müssen für die Härtegrade und die Strahlenmengen auch einheitliche Bezeichnungen einführen. Damit erst erhalten wir dann eine wirkliche und exakte Basis für Forschungen. So wie in der Elektrizitätslehre das Volt das allgemein anerkannte Maß für

die Spannung eines elektrischen Stromes ist und das Ampere das allgemein anerkannte Maß für die Strommenge, so müssen auch in der Röntgenstrahlenmesstechnik für Härte und Intensität Bezeichnungen eingeführt werden, die allgemeine Gültigkeit erlangen.

Zusammenfassung:

1. In den vorausgegangenen Ausführungen wurden die einzelnen Methoden zur Härte- und Intensitätsbestimmung einer Kritik unterworfen und es wurde gezeigt, dass von allen in der Praxis gebräuchlichen Methoden keine absolut zuverlässig ist und dass Härte und Intensität ionometrisch bestimmt werden müssen, will man Werte erhalten, die verwendbar sind.

2. Es wurde dargestellt, dass die eigentliche Strahlenmessung nur dann physikalisch vollkommen exakte Werte ergibt, wenn spektroskopische Methoden zur Anwendung kommen. Im Anschluss hieran wurde eine von Glocker angegebene Methode zur Härte- und Intensitätsbestimmung der Röntgenstrahlen beschrieben und gezeigt, wie diese Methode die Möglichkeit bietet, die Probleme der praktischen Strahlenanalyse mit lösen zu helfen.

Referate.

I. Bücher.

1) **H. A. Lorentz,** Leiden. **Die Elektronentheorie und ihre Anwendungen auf Probleme des Lichtes und der Wärmestrahlung.** 1916. Verlag von B. G. Teubner, Leipzig und G. E. Stechert & Co. New-York. II. Auflage. 343 S. Preis Mk. 9.—, geb. in Leinwand Mk. 10.—.

Unsere heutigen Anschauungen über die elektrischen und magnetischen Erscheinungen gehen auf Faraday, Maxwell, Hertz zurück. Die meist als „Maxwell'sche" Darstellung bezeichnete Auffassung bezieht sich aber nur auf das elektromagnetische Feld, d. h. auf den Zustand des Mediums, in welchem magnetische oder elektrische Kräfte wirken, oder Felder vorhanden sind. Über den Ausgangspunkt der Kraftlinien und ihren Endpunkt, über das Wesen der „Ladung" also, fehlt darin jede Anschauung, ja fast jeder Versuch, sich eine Anschauung darüber zu bilden. Die erste Erscheinung, welche die Maxwell'sche Theorie nicht mehr darzustellen vermochte, war die Leitung der Elektrizität in Elektrolyten. Aber diese Fälle mehrten sich. Bei der weiteren Entwicklung der Optik zur „elektromagnetischen Lichttheorie" trat

gar ein krasser Widerspruch zur klassischen Maxwell'schen Theorie auf: eine grosse Gruppe von Tatsachen, so in erster Linie die Dispersion des Lichtes, war nicht nur nicht zu verstehen, die Theorie lieferte sogar den Erfahrungen direkt widersprechende Ergebnisse. Die von H. v. Helmholtz zur Erklärung der elektrochemischen Erscheinungen geforderte Annahme von „Elektrizitätatomen" als Ursprung aller Kraftlinien löste auch die Widersprüche in der Lichttheorie. Auf ihr baut sich die moderne Theorie der Elektronen auf, eine der jüngsten und erfolgreichsten Theorien der Physik. H. A. Lorentz, der Leidener Theoretiker, der Mitbegründer und verdienstvolle Förderer der Elektronentheorie, bringt im vorliegenden Band XXIX der Teubnerschen „Sammlung von Lehrbüchern auf dem Gebiete der mathematischen Wissenschaften mit Einschluss ihrer Anwendungen" eine umfassende Darstellung des grossen Gebietes, nach Vorlesungen, die er an der Columbia-Universität New-York 1906 gehalten hat. Die Auflage ist weder in Text noch Ausstattung wesentlich gegen die erste (1909) geändert. Im wesentlichen wird behandelt: Emission und Absorption der Wärmestrahlung; die Theorie des Zeemanneffektes (Einwirkung des magnetischen Feldes auf Spektrallinien); Fortpflanzung des Lichtes in aus Molekülen zusammengesetzten Körpern (Dispersion, Brechung, Absorption); optische Erscheinungen in bewegten Körpern. Zum grossen Vorteil der Darstellung sind mathematische Ableitungen trotz der reichlich erforderlichen Formeln im Text vermieden, dagegen in einem umfangreichen Anhang ausführlich gebracht, durchweg in Vektorform. Inhalt und Darstellungsart nach ist das in englischer Sprache gedruckte Buch für den Physiker bestimmt, für den es ja seit seinem Erscheinen ein Standardwerk geworden ist.

W. Gerlach-Tübingen.

2) **Tomas Garmendia,** Madrid. **Die Behandlung des Karzinoms mit radioaktiven Substanzen.** Madrid. Verlag Antonio Marzo. 1915. 889 S.

In der klar und übersichtlich geschriebenen Monographie wird die Radium- und Mesothoriumtherapie der Karzinome unter Berücksichtigung der bis 1914 vorliegenden Weltliteratur und mit spezieller Hervorhebung der deutschen und französischen Methoden und Resultate ausführlich behandelt. Die Arbeit zerfällt in einen allgemeinen Teil, der die chemischen, physikalischen, technischen und biologischen Einzelheiten der Materie bringt, und in einen speziellen Teil, der die Besprechung der Radiumtherapie bei den Karzinomen der verschiedenen Organe in Einzelkapiteln umfasst.

— Eigene Beobachtungen werden nicht beigebracht. Die fleissige Arbeit ist offenbar dazu bestimmt, praktisches Interesse für die neue Methode in den Ländern spanischer Zunge zu erwecken. —

Stein-Wiesbaden, z. Zt. im Felde.

3) **E. Sonnenburg und P. Tschmarke.** Die Verbrennungen und die Erfrierungen. Neue Deutsche Chirurgie. Herausgegeben von P. v. Bruns. Bd. 17. 131. S. mit 14 teils farb. Textabb. und 1 farb. Tafel. Verlag von Ferd. Enke. Stuttgart 1915. Preis für Abonnenten geh. Mk. 5.80, in Leinw. geb. Mk. 7.—. Einzelpreis geh. Mk. 6.80. in Leinw. geb. Mk. 8.—.

Bd. 17 der „Neuen Deutschen Chirurgie" stellt eine Neubearbeitung der gleichnamigen Sonnenburg'schen Monographie aus dem Jahre 1879 dar. Das Buch lag bereits vor Kriegsausbruch druckfertig vor. Seine Drucklegung hat S., der im Mai 1915 starb, leider nicht mehr erlebt. Das Werk zerfällt dem Stoffe nach in zwei grosse Teile, deren erster in 12 Kapiteln die Verbrennungen, deren zweiter in 8 Kapiteln die Erfrierungen behandelt. Anhangsweise werden zum ersten Teile die „Verbrennungen und Allgemeinschädigungen durch elektrische Energie", zum zweiten Teile die Frostbeulen ausführlich besprochen. — Die Arbeit, die selbstverständlich den modernen Auffassungen von der Lehre der Verbrennungen und Erfrierungen bis in die neueste Zeit hinein gerecht wird, bildet eine Fundgrube interessanter Mitteilungen. Ihre Ausstattung entspricht in jeder Weise der Vorzüglichkeit der früheren Bände der v. Bruns'schen Sammlung. — Das angefügte Literaturverzeichnis umfasst Nummern auf 7 Seiten. —

Stein-Wiesbaden, z. Zt. im Felde.

4) **E. Melchior** und **A. Tietze,** Breslau. Verletzungen des Gehirns. II. Teil. Verletzungen der Gefässe und Nerven der Schädelhöhle. Neue Deutsche Chirurgie. Bd. 18. 272 S. mit 39 teils farbigen Textabbildungen. Verlag von Ferd. Enke, Stuttgart 1916. Preis für Abonn. geh. Mk. 10.40, in Leinw. geb. Mk. 12. — Einzelpreis geh. Mk. 12.— in Leinw. geb. Mk. 13.60.

Der 18. Band der „Neuen Deutschen Chirurgie" ist einem Kapitel gewidmet, das jetzt in der Kriegszeit erhöhtem Interesse begegnen muss, den intrakraniellen Gefäss- und Nervenverletzungen. Von den beiden Verff. behandelt M. die Gefässverletzungen. Mit Rücksicht auf die Identität der klinischen Erscheinungen sind die Hämatome oberhalb und unterhalb der Dura einheitlich dargestellt, während die Verletzungen der einzelnen Gefässe selbst von dem Gesichtspunkte der chirurgischen Anatomie, sowie unter Berücksichtigung der nach aussen hin erfolgenden Blutungen besprochen wurden. Die Nervenverletzungen sind von T.

behandelt worden. In einem allgemeinen Teil werden Mechanismus der Hirnverletzungen, Häufigkeit, Prognose, Verlauf und topische Diagnose abgehandelt, während der spezielle Teil die Schilderung der Verletzungen der einzelnen Gehirnnerven und anschliessend die Sympathikusverletzungen enthält. Die Kriegserfahrungen sind noch nicht berücksichtigt worden. Das angefügte Literaturverzeichnis umfasst 24 Seiten. Stein-Wiesbaden, z. Zt. im Felde.

5) **A. Schanz,** Dresden. **Kranke Füsse, gesunde Stiefel.** 31 S. mit 18 Textabb. Verlag von Ferd. Enke, Stuttgart. 1916. Preis Mk. 1.—.

Die kleine populäre Schrift stellt sich die Aufgabe, zu zeigen, „für welche Fusserkrankungen der Schuh Vorbeugungs- und Behandlungsmittel sein kann und wie der Schuh konstruiert sein muss, wenn er diese Aufgaben erfüllen soll“. Sch. glaubt, dass die heute allgemein anerkannte Schuhform mit der nach der Grosszehenseite hin abbiegenden Achse falsch und schädlich ist und sieht das Heil in den Stiefeln mit der graden Achse. Dem Nachweis der Richtigkeit dieser Forderung ist das Büchlein, dessen Lektüre zweifellos interessant und nützlich ist, in der Hauptsache gewidmet. Ob die Anschauungen des Verf. aber in der von ihm angenommenen Allgemeinheit Gültigkeit beanspruchen können, muss erst die Zukunft lehren. Stein-Wiesbaden, z. Zt. im Felde.

6) **Chr. Ries,** München. **Sehende Maschinen.** Eine kurze Abhandlung über die geheimnisvollen Eigenschaften der lichtempfindlichen Stoffe und die staunenswerten Leistungen der sehenden Maschinen. 119 S. mit 95 Abb. Verlag von Jos. C. Huber, Diessen vor München. Preis Mk. 4.50.

Der etwas eigenartig anmutende Titel dieses Buches lässt weniges und vor allen Dingen weniger Ernstes erwarten, als das Werk tatsächlich bietet. Der Verf. gibt eine sehr klare und interessante Darstellung der lichtelektrischen Erscheinungen, ihrer physikalischen Gesetze und der praktischen Anwendungen, die sie heutzutage bereits in so mannigfacher Weise finden. Einzelne Kapitel verlangen sogar eine mathematische Vorbildung, die bei dem Laien nicht ohne weiteres vorausgesetzt werden kann. Für den Röntgenologen sind vor allen Dingen die Kapitel über die elektrischen Eigenschaften des Selens und deren praktische Verwendung von hohem Interesse, da ja dieses Element in der Röntgenstrahlendosimetrie neuerdings eine grössere Rolle zu spielen beginnt. Der grössere Teil des Buches handelt von der Verwendung des Selens zu den verschiedensten Zwecken. Die zahlreichen beigegebenen Abbildungen sind recht gut und instruktiv.

Stein-Wiesbaden, z. Zt. im Felde.

II. Zeitschriften-Literatur.

1. Allgemeines.

7) **Leopold Freund,** Wien. Hofrat Professor Ernst Finger und die Radiotherapie. W. m. W. 1916. Nr. 28. S. 1052.

Eine Würdigung der Persönlichkeit Fingers und seines vielseitigen Schaffens. Seinen Bemühungen gelang es, in der Wiener medizinischen Fakultät die Anerkennung der Radiologie als einer Spezialwissenschaft und eines selbständigen Lehrgegenstandes durchzusetzen. Die eigenen wissenschaftlichen Leistungen Fingers bilden ein wichtiges Glied in der Kette der gesamten deutschen Kulturarbeit. Caspari-Berlin.

8) **Edward Holman Skinner,** Kansas City. Der Röntgensachverständige. The Amer. Journ. of med. Sciences. 1916. Febr. S. 257.

Der Sachverständige in röntgenologischen Streitfragen hat es vor dem Gerichte durchaus nicht leicht. Während wohl kaum bakteriologische oder mikroskopische Präparate vor dem Forum gemustert werden, kann man es täglich beobachten, wie Röntgennegative kritisiert werden, und zwar von Laien, die absolut unfähig sind, eine Platte zu beurteilen. Der Sachverständige soll stets das nur aus der Platte herauslesen, was wirklich vorhanden ist, und auf Grund des Röntgenbefundes seine Meinung äussern. Auf andere Fragen (chirurgischer etc. Natur) sollte er nicht eingehen. Der Sachverständige sollte eine vollkommen neutrale Stellung einnehmen und sich in seinem Urteil durch keinerlei Meinung beeinflussen lassen. Gerade der Umstand, dass häufig der Röntgenbefund von ausschlaggebender Bedeutung ist, veranlasst den Verf. zu dem Vorschlage, denjenigen nur als Röntgensachverständigen zuzulassen, der mehrjährige Spitalpraxis hinter sich hat oder grosse Erfahrungen auf diesem Spezialgebiete besitzt.

L. Katz-Berlin-Wilmersdorf.

9) **J. D. Osmond,** Cleveland. Die Bedeutung der Röntgenuntersuchung in der inneren Medizin, dargetan an einem Falle. The Cleveland Med. Journ. 1916. Nr. 4. S. 256.

Während die klinischen Symptome auf Ulcus duodeni hindeuteten, konnte der röntgenologische Nachweis erbracht werden, dass es sich um Gallensteine handelte. Die Operation bestätigte die Röntgendiagnose. L. Katz-Berlin-Wilmersdorf.

10) **F. Pantoli.** Praktische Beobachtungen zum Thema des Feldröntgendienstes. La Radiologia medica. Bd. 2. H. 3. März 1915.

Auf Grund seiner Erfahrungen im 1. Balkankriege betont P. im Gegensatz zu Perussia, dass das bisher in der italienischen

Armee und beim italienischen roten Kreuz verwendete Feldröntgengerät für die Sanitätsformationen der vorderen Linie vollkommen ausreichend sei, da der gewandte Röntgenologe auch mit dem einfachen Apparat gutes leisten könne und für komplizierte Fälle die in den grossen Städten befindlichen Röntgeninstitute ausreichen, zumal die Reservelazarette (Territoriallazarette) immer in der Nähe dieser grossen Städte sein würden. So kommt Verf. zum Schlusse, dass anstelle des wandernden grossen Röntgenautomobils jede Sanitätsformation der vorderen Linie ihren eigenen Feldröntgenapparat haben sollte, und dass die Heimatlazarette mit grossen stabilen Apparaten ausgerüstet werden müssen, wenn sich nicht in der Nähe ein bereits eingerichtetes Institut findet. In einer Fussnote betont Perussia seinen Standpunkt, wonach der komplette Röntgenapparat wesentlich besseres leiste und auch für die Formationen der 2. Linie (Etappen, Kriegslazarette) bei den Verhältnissen des Schützengrabenkrieges als stabiler Apparat in Betracht komme. M. Strauss-Nürnberg, z. Zt. im Felde.

11) **L. Parola. Der im Bau befindliche Röntgenpavillon des Ospedale maggiore in Mailand.** La radiologia medica 2. H. 3. März 1915.

Kurze Beschreibung des durch freiwillige Spenden ermöglichten Baues eines Röntgenpavillons für das grosse städtische Krankenhaus Mailands. Der zweistöckige Bau mit 2 Flügeln enthält ausser den notwendigen Laboratorien, Dunkelkammern und sonstigem Zubehör je einen Saal für Radiographie und Radioskopie, weiterhin 2 Säle für Radio- und Röntgentherapie und endlich noch einen Krankensaal mit 16 Betten. Die Schaltapparate sind in einem strahlensicheren Zimmer untergebracht, so dass möglichste Sicherung gegen Strahlenschädigung erreicht wird.

M. Strauss-Nürnberg, z. Zt. im Felde.

2. Röntgendiagnostik.

Kriegsverletzungen und Fremdkörperlokalisation.

12) **G. Holzknecht,** Wien. **Röntgenologie (Fremdkörperlokalisation).** Jahreskurse für ärztl. Fortb. 7. 1916. Nr. 8. (August) S. 23.

H. gibt in dieser Arbeit eine zusammenfassende Übersicht der an seiner Abteilung zur Zeit geübten Lokalisationsmethoden unter besonderer Berücksichtigung der letzten Fortschritte auf diesem Gebiete. In dem Abschnitt „Fremdkörperoperation unter direkter Leitung des Röntgenlichtes und ihr technischer Ausbau“ wird zunächst die äussere Einrichtung der Abteilung kurz beschrieben, wobei bemerkenswert ist, dass die die Röntgen-

strahlen erzeugenden Maschinen einschliesslich Schalttisch etc. in einem Raum unterhalb des Operationssaals untergebracht worden sind. Es wird die Operation bei Tageslicht unter Benutzung des Grasey'schen Monokelkryptoskops oder eines neuen von H. konstruierten Brillenkryptoskops empfohlen. Zu dem letzteren gehört ein „Guckkasten", der nach Bedarf an einem Hebelarme „herangeschwenkt" wird. Die den Schalttisch bedienende Hilfsperson ist mit dem Chirurgen bzw. dem Röntgenologen durch ein Sprachrohr verbunden. Der Untertisch-Röhrenkasten wird „am Kniegriff", die Blende durch Pedale dirigiert. — H. empfiehlt die Dauerdurchleuchtung während der ganzen Operation, wobei das Kryptoskop hoch über dem Operationsfeld steht, um den Chirurgen nicht zu stören. Der Röntgenologe verfolgt die Operation am Schirm. Er sieht im engen Blendenfeld nur den Fremdkörper und die Enden der Instrumente beständig vor sich und verhindert durch seine Angaben („kopfwärts", „fusswärts" usw.) das ungemein leicht eintretende Abweichen vom Ziel. — (Es ist also hier eine vollkommene Zweiteilung der Arbeit des Chirurgen und des Röntgenologen durchgeführt, die sich aber wohl aus äusseren Gründen nur in den allerseltensten Fällen anderwärts nachahmen lassen dürfte. Ref.) —

In den weiteren Abschnitten der Arbeit werden die Lokalisationsmethoden näher erläutert. Prinzip bei der Auffindung neuer Methoden soll sein, „dass man zu einfachen und exakten Methoden kommt, indem man die einfachen, ohne ihr Prinzip aufzugeben, verbessert und die komplizierten vereinfacht". Wichtig sind stets Aufnahmen in zwei aufeinander senkrechten Richtungen. Diese sind aber bisher fast nur bei den Extremitäten angewandt worden. Lilienfeld hat neuerdings im H.'schen Institut gezeigt, dass diese Aufnahmen bei geeigneter Technik auch beim Becken, beim Hüftgelenk, bei der Wirbelsäule, bei der Schulter, beim Brustbein etc. vorzügliche und in jeder Beziehung einwandfreie Resultate ergeben. Auch die „axiale" Schädelaufnahme, wobei die Platte unter dem Kinn und die Blende in der Scheitelgegend sich befindet, wird für Lokalisationen im Bereiche des Gesichtsschädels und der Schädelbasis als neu empfohlen. „Die Lokalisation auf die Haut mittelst stetiger Rotation des Körperteiles hinter dem Leuchtschirm" behandelt ein weiterer Abschnitt; durch diese wird der dem Fremdkörper nächstliegende Hautpunkt exakt bestimmt. Eine andere Hautpunktbestimmung ist die „mittelst palpatorischer Mitbewegung". Sie beruht auf der Tatsache, dass derjenige Haut-

punkt, von dem aus durch Fingerdruck die grösste Mitbewegung des Fremdkörpers zu erzielen ist, der „Nahpunkt“ ist. Weitere grosse Vorteile bietet die von H. vor einiger Zeit inaugurierte „Blendenrand-Methode“. Sie beruht auf einer sehr einfachen Berechnung der Fremdkörpertiefe aus der Distanz zweier Schirmmarken, die ihrerseits durch Verschieben der Röhre einmal nach rechts und einmal nach links, bis der jeweilige Blendenrand den Fremdkörperschatten schneidet, gefunden werden. Zu dem Verfahren gehört ein Messstab, der für jede Einrichtung besonders hergestellt wird, aber sehr leicht und einfach improvisiert werden kann.

Die „physiologische (myologische) Lokalisationsmethode“ kommt in der Hauptsache für Muskelsteckschüsse in Betracht. Sie beruht darauf, dass bei Gelenkbewegungen die Fremdkörper Mitbewegungen von charakteristischer Richtung zeigen. Eine genaue Kenntnis der Funktion und der Ansatzstellen der Muskeln ist hierbei von Wichtigkeit.

In dem Abschnitt „Die Quellen der chronischen Eiterungen“ wird die grosse Wichtigkeit exakter Fistelaufnahmen nachgewiesen und deren Technik geschildert. H. geht soweit, die Schaffung „chirurgischer Stationen bloss für chronische Eiterungen“ zu fordern, damit dieses Gebiet gänzlich spezialisiert und dadurch zur grössten Vervollkommnung gebracht werden könne; denn „die nächsten 20 Jahre der Medizin werden in der halben Welt mit den Recidiven der chronischen Eiterungen zu tun haben“. Zur Fistelfüllung werden an Stelle der bisher zumeist gebrauchten Beck'schen Wismutpaste Stäbchen nach folgendem Rezept empfohlen:

Rp. Zirkonoxyd chem. pur. (Kontrastin)
Butyr. Cacao aa . . . . .
Xeroform. 5. p. ct.
F. bac. long. 8 mm, crass. 2 mm.

Noch besser sollen nichtfetthaltige, sondern wässerige Vehikel das Kontrastmittel in die feinsten Fistelkanäle einbringen, wie sie nach Angabe von Lilienfeld als „Kontrastin-Schmelzstäbchen“ auf Gelatinegrundlage von der Polyphos A.-G.-München hergestellt werden.

Für alle Lokalisationsarbeiten wird von H. die neue gasfreie Röntgenröhre von S. E. Lilienfeld empfohlen. „Den gasfreien Röhren gehört die Zukunft der Röntgenologie.“

Stein-Wiesbaden, z. Zt. im Felde.

13) **L. Coleschi,** Rom. **Die einfachste Technik und rascheste Methode zur Lokalisation von Fremdkörpern mittels der Röntgenstrahlen.** La radiologia medica. 2. H. 2. Febr. 1915.



Ausführliche Beschreibung einer Lokalisationsmethode, die vom Normalstrahl ausgehend eine rasche radioskopische Fremdkörperbestimmung ermöglicht. Ein feststehendes Stativ trägt den Fluoreszenzschirm und die genau zentrierte Röhre. Oberhalb der Röhre ist ein in einem Rahmen eingespanntes Doppelkreuz, das ohne weitere Berechnung leicht den Normalstrahl erkennen lässt. Der zu bestimmende Fremdkörper wird in den Normalstrahl eingestellt, ebenso eine der Röhre und eine dem Schirm zugewandte Lokalisationsmarke, sodass sich ohne weiteres der Durchmesser ergibt, in dem der Fremdkörper zu finden ist. Die Entfernung des Fremdkörpers von den Lokalisationsmarken wird dadurch bestimmt, dass die Röhre mit den Fadenkreuzen in horizontaler Ebene verschoben wird und der Schirm durch vertikale Schiebung so eingestellt wird, dass die Normalstrahl-Projektion der Horizontallinie des Fadenkreuzes, die auf dem Schirm vorgezeichnet ist, mit der Horizontallinie des Fadenkreuzes zusammenfällt. Nun ist weiterhin auf dem Schirm das Gitterwerk einer aus Metalldrähten, die in 1 cm Abstand stehen, bestehenden Normalebene projiziert und angezeichnet und zwar im Normalstrahl wie auch nach einer bestimmten Röhrenverschiebung. Da die Lokalisationsverschiebung in derselben Weise und in demselben Umfange vorgenommen wird, lässt sich aus der Verschiebung des Fremdkörpers ohne weiteres der Tiefenabstand auf dem Gitterwerk ablesen. Die Verwendung kleinster Blenden ermöglicht das Aufsuchen der Fremdkörper auch bei dicken Weichteilen. Für Kriegszwecke lässt sich Stativ, Schirm und Röhre leicht in einen Kasten packen, der dann als Stativträger verwandt werden kann.

M. Strauss-Nürnberg, z. Zt. im Felde.

14) **J. Bélot** u. **H. Fraudet.** Verfahren zur Geschosslokalisation. Journ. de radiol. et d'électrol. 2. 1916. Nr. 1. S. 1.

Verff. benutzen ein Durchleuchtungsverfahren unter Zuhilfenahme einer Pinzette, die in zwei Ringen ausläuft. Die Ringbilder werden mit dem Fremdkörper zur Deckung gebracht und die Durchleuchtung in einer zweiten um 90° gegen die erste verschobene Richtung wiederholt. Die Punkte auf der Haut werden fixiert und mit Hilfe eines zweiten Instrumentes, das auf diese Stellen aufgesetzt wird, die Tiefenlage bestimmt.

Dieses Verfahren wird in der Hauptsache für die Extremitäten benutzt. Sonst machen Verff. Aufnahmen mit Röhrenverschiebung auf zwei Platten und erreichen dann nach den üblichen Grundsätzen den Wert der gesuchten Tiefe.

F. Wohlauer-Charlottenburg, z. Zt. Hannover.

15) **A. Lavialle.** Beschreibung des Indikators Antony, der die Extraktion von Fremdkörpern nach der radioskopischen Lokalisation erleichtern soll. Journ. de radiol. et d'électrol. 2. 1916. Nr. 1. S. 40.

Der Indikator besteht aus einer Säule, an der mehrere horizontale Arme drehbar angebracht sind. An den peripheren Enden befinden sich vertikale Stäbe, die in einer Spitze endigen und sich auf- und abwärts verschieben lassen. Nachdem die röntgenologische Lokalisation beendet ist, werden die vertikalen Stäbe auf die entsprechenden Punkte der Haut aufgesetzt und einer, der auf den Fremdkörper hinweist, in den Körperteil, entsprechend der gefundenen Tiefe, hineingestossen. Durch eine Modifikation ist der Apparat auch für horizontale Richtung anwendbar. Abbildungen erläutern die Anwendung. F. Wohlauer-Charlottenburg, z. Zt. Hannover.

16) **Syring.** Die Lagebestimmung von Fremdkörpern nach Gillet. D. m. W. 1916. Nr. 19. S. 576.

Die Gillet'sche Methode allein gibt im Gegensatz zu allen anderen dem Operateur nicht nur Anhaltspunkte für sein Eingehen, sondern von einem Körperfixpunkt aus einen ganz genauen Wegweiser, den Drahtführer, dem der Chirurg mit seinem Messer nur zu folgen braucht, um den Fremdkörper zu finden. Verf. empfiehlt das Gillet'sche Verfahren (Gillet: Die ambulatorische Röntgentechnik im Krieg und Frieden. Stuttgart 1909) aufs wärmste; es hat sich ihm in zahlreichen, teilweise recht schwierigen Fällen aufs glänzendste bewährt. Nach einer kurzen Beschreibung der zum Ausführen dieser Methode notwendigen Hilfapparate — Zentrifixator, den Gillet'schen Meßapparat (Röntgenstereometer), den Drahtführer — macht Verf. darauf aufmerksam, dass für das Gelingen des Verfahrens zwei Vorbedingungen unerlässlich sind: 1. ein absolutes Hand in Hand arbeiten des Chirurgen mit dem Röntgenologen und 2., dass die Operation möglichst bald der Lagebestimmung folgt. L. Katz-Berlin-Wilmersdorf.

17) **G. Barret,** Radiologische Lokalisation eines Geschosses, das frei und beweglich im rechten Ventrikel sass. Journ. de radiol. et d'électrol. 2. 1916. Nr. 1. S. 37.

B. hat eine Kugel im Herzen radiologisch lokalisiert. Die Kugel machte so schnelle Bewegungen wie die Kugel in einer Schelle; diese Geschwindigkeit der Bewegung hält B. für typisch für Projektile, die frei in einer Herzhöhle liegen. Trotzdem gelang eine annähernde Ortsbestimmung. Die Operation war erfolglos, da bei den Versuchen, die Kugel zu extrahieren, Kollaps eintrat. Der Patient starb 3 Tage nach der Operation.

F. Wohlauer-Charlottenburg, z. Zt. Hannover.

18) **G. Panconcelli-Calzia,** Hamburg. **Experimentelle Versuche zur Erweiterung des Müller'schen Verfahrens zur Fremdkörperlokalisation.** Fortschr. d. Röntgenstr. Bd. 24. 1916. H. 2. S. 123.

Die Methode von Müller besteht in der synchronen Belichtung von zwei Platten, die in einem Abstand von 7—10 cm parallell übereinander liegen, die eine befindet sich auf dem Boden, die andere auf dem Deckel eines Kästchens, das als Kassette dient. Nach der ersten Aufnahme wird die Röhre nach der Seite verschoben, und die zweite Aufnahme findet statt. Durch die Formel $x = \frac{bc}{a-b}$ (a Entfernung zweier gleicher Punkte auf der unteren, b auf der oberen Platte) stellt man ohne Messung der Fokaldistanz oder der Röhrenverschiebung die gesuchte Entfernung x fest. Christen hat diese Methode vereinfacht, indem er einen festen Abstand von 8 cm zwischen den beiden Platten, und ausserdem einen zweiten festen Abstand von 1 cm zwischen der oberen Platte und der Oberfläche der Kassette nimmt.

Verf. hat aus experimentellen Versuchen mittels des Verfahrens noch folgende Ergebnisse erzielt — auf die mathematische Theorie geht er nicht ein: 1. Die Grösse des Neigungswinkels der Hauptachse des Fremdkörpers gegen die Platte. 2. Welches Endstück des Fremdkörpers liegt der Platte am nächsten? 3. Welches Bild auf der Platte stellt die senkrechte Projektion des Fremdkörpers auf die Platte dar? 4. Welches sind die Maße des Fremdkörpers? 5. Welches ist auf der Haut der Punkt, der einem bestimmten Punkt des Fremdkörpers entspricht? 6. Wie tief muss man vordringen, um den Fremdkörper zu erreichen?

F. Wohlauer-Charlottenburg, z. Zt. Hannover.

19) **Robèrt Fürstenau,** Berlin. **Zur Kritik der Lokalisationsmethodik.** Fortschr. d. Röntgenstr. Bd. 24. 1916. H. 2. S. 125.

Verf. empfiehlt seine Lokalisationsmethodik mit Hilfe des Weski'schen Indikators. Als neues Hilfsmittel dient der „Leitdraht", der mittels einer Kanüle in die gefundene Tiefe eingeführt und dort mit einem Widerhaken verankert wird. Um gute Resultate zu erhalten, sind, abgesehen von der genauen Befolgung aller theoretischen Vorschriften, behelfsmäßige Maßnahmen auszuschalten und genau arbeitende Apparate zu verwenden.

F. Wohlauer-Charlottenburg, z. Zt. Hannover.

20) **Dietlen,** Strassburg i. E. Festungslazarett I. **Zur Fremdkörperlokalisation.** M. m. W. 1916. Nr. 33. S. 1201.

Auf Grund eingehender chirurgischer verbunden mit röntgenologischen Erfahrungen empfiehlt Verf. eine Kombination der

Holzknecht'schen und der Hasselwander'schen Methode der Fremdkörperlokalisation. „Hier den höchsten Grad von objektiver Anschaulichkeit erstrebende stereoskopische Aufnahme- und Messtechnik, dort die kaum noch zu überbietende, alle Feinheiten zusammenfassende und ausnutzende Durchleuchtungstechnik." Allen Lokalisationsmanövern soll die Durchleuchtung als Voruntersuchung unter allen Umständen vorausgehen und sie ist auch die eigentliche Hauptmethode, wo sie nach Lage des Falles auch bei vorhandenen Hilfsmitteln ausreicht. In allen übrigen Fällen dürften stereoskopische Aufnahmen in Fragen kommen. Empfehlenswertes, billiges Stereoskop: Grisson's Einspiegelstereoskop.

L. Katz-Berlin-Wilmersdorf.

21) **O. Witzel.** Das Steckgeschoss. **Die Röntgensuche, die Beschwerden, seine Entfernung.** M. m. W. 1916. Nr. 16. S. 578.

1. Jeder Schwerverletzte, bei dem auch nur die Möglichkeit des Steckgeschosses besteht, soll einer sachkundigen, weitgehenden Röntgensuche unterworfen werden. Ein unter allen Umständen genügendes Ergebnis wird erzielt durch die Kombination: Drehungsdurchleuchtung nach Holzknecht, stereoskopische Plattenaufnahme, Verschiebungsaufnahme nach Fürstenau-Weski. 2. Die Steckgeschossbeschwerden nehmen gewöhnlich zu mit dem Maße der Zeit nach der Verwundung, indem mit dem Ausklingen der eigentlichen Wundbeschwerden und nach Wiedergebrauch der Teile zur Geltung kommen: die drückende und fixierende Wirkung der Narbe, die raumbeschränkende, hemmende des Geschosses selbst, seine Wanderung. 3. Die operative Entfernung geschieht auch beim offenen Steckschusse nur ausnahmsweise von der Färbung injizierter erweiterter Fisteln aus, sonst wie beim geschlossenen Steckschusse (unter Leitung des nach dem Ergebnisse der Röntgensuche angelegten Färbstrahls) von einem ergiebigen Schnitte mit sicherer Orientierung als das „grosse Richtungskreuz".

L. Katz-Berlin-Wilmersdorf.

22) **Cords,** Bonn a. Rh. **Bemerkungen zur Magnetextraktion von Granatsplittern aus dem Gehirn.** M. m. W. 1916. Nr. 30. S. 1100.

Die Magnetextraktion lässt sich ausführen dadurch, 1. dass man von der Ferne aus die magnetische Kraft auf den Splitter einwirken lässt, und 2. dass man den Splitter an eine bis in seine Nähe vorgeschobene magnetische Sonde gewissermaßen anklebt und mit dieser herauszieht. Das erstere Verfahren ist das wünschenswertere, führt es aber nicht zum Ziele, so ist damit die Indikation für die zweite Methode gegeben. Der Splitter muss möglichst genau röntgenologisch lokalisiert und die Richtung des Schusskanals

bekannt sein, dann wird der Patient an den Röntgenschirm gebracht und entweder das Zentralstrahlverfahren oder das Verfahren der Richtungsebene in Anwendung gebracht. Das Verfahren des Verf. unterscheidet sich von dem Payr's nur dadurch, dass er 1. unter dem Schirm arbeitet und 2. dass er auf das Gummidrain und das Führungsrohr verzichtet und 3. dass er zuerst die Sonde einführt, dann den Magnet anlegt und zuletzt erst diesen unter Strom setzt.

L. Katz-Berlin-Wilmersdorf.

23) **Drüner,** Quierschied. **Wann ist die Entfernung eines metallischen Fremdkörpers, Geschosses oder Geschosssplitters angezeigt?** D. m. W. 1916. Nr. 20. S. 605.

In vielen Fällen ist es nicht die Anwesenheit des metallischen Fremdkörpers, welcher Anlass zum Eingreifen geben kann, sondern die durch ihn hervorgerufenen Veränderungen oder mit eingeschleppten andersartigen Fremdkörper. Wann ist die Entfernung eines eingeheilten Geschosses oder Geschosssplitters angezeigt? Die erste Voraussetzung hierfür ist eine genaue Lagebestimmung. Verf. hält die geometrische Lagebestimmung keineswegs für ausreichend, wenn sie ohne das stereoskopische Bild angewandt wird. Welche Störungen werden zurzeit von dem Fremdkörper hervorgerufen, sind diese mithin durch seine Entfernung zu beseitigen, oder wird sein weiteres Verbleiben an seinem Orte, auch ohne dass Störungen vorhanden sind, nachteilige Folgen haben? An der Hand einiger gut gewählter Fälle erörtert Verf., wie schwierig oft die Beantwortung der Frage werden kann; oft ist auch in solchen Fällen die genaue Lagebestimmung mit dem Stereogramm allein und ihre topographische Verwertung ausreichend für die Anzeige zur Operation. Der dritte Punkt, welcher nach Klarstellung der Beschwerden etc. durch das Geschoss für die Anzeige zu einer Entfernung bedacht werden muss, ist die Operation selbst. An oberster Stelle gilt hier der alte Grundsatz, so schonend wie nur irgend möglich das Ziel zu erreichen. Freilich gibt es Fälle, in denen die Operation eine Schädigung nicht vermeiden kann. Dann bedarf es der Abwägung der Gefahren und Folgen der Operation gegen die durch das Geschoss verursachten Beschwerden und Störungen. Bei der Indikationsstellung auf Entfernung eines Geschosses aus der Schädelhöhle gilt zu berücksichtigen: 1. dass eine genaue Lagebestimmung vorherging; 2. dass die durch das Geschoss verursachten Beschwerden und Störungen genau untersucht sind, und 3. dass die Operation richtig geplant und nicht gefährlicher ist und voraussichtlich nicht mehr Beschwerden hinterlässt, als wenn der Fremdkörper an seinem Platze gelassen würde.

L. Katz-Berlin-Wilmersdorf.

24) **R. Ledoux-Lebard.** Schrapnellkugel im rechten Herzohr. Journ. de radiol. et d'électrol. 2. 1916. H. 1. S. 35.

Es handelt sich um eine Schrapnellkugel, die vollkommen frei im rechten Herzohr lag und sich in Form einer Ellipse, deren Achse ungefähr 2 cm betrug, wirbelnd bewegte. Zur genauen Feststellung sind Aufnahmen von höchstens 20 Sekunden erforderlich. Zwei Röntgenbilder. Eine ausführliche Veröffentlichung über diesen und fünf weitere Fälle stellt Verf. in Aussicht.

F. Wohlauer-Charlottenburg, z. Zt. Hannover.

25) **Richard Cords,** Bonn. Zur Therapie orbitaler Fremdkörper im Stellungskriege. Zschr. f. Augenheilk. 35. 1. S. 26.

1. Ob man einen orbitalen Fremdkörper entfernen oder belassen will, bedarf in jedem einzelnen Fall reiflicher Überlegung. 2. Extraktionsversuche sind möglichst in den ersten Tagen nach der Verwundung vorzunehmen. 3. Am einfachsten ist die Extraktion durch den Schusskanal selbst, ev. nach Freilegung der Wunde in der Periorbita. 4. Bei nicht eisernen Fremdkörpern empfehlen sich zum Fassen schnabelartig sich öffnende Kornzangen, bei eisernen an Hand- oder Riesenmagneten angebrachte Eisensonden verschiedener Form und Grösse. 5. Das Einführen der Instrumente erfolgt am besten unter der Leitung des Röntgenschirmes.

L. Katz-Berlin-Wilmersdorf.

26) **R. Plocher,** Freiburg i. Br. Univ.-Augenklinik. Über orbitale Steckschüsse, ihre Symptomatologie, Prognose und Therapie. Klin. Mbl. f. Aughlk. 56. 1916. Januar.

1. Gewehrsteckschüsse und Schrapnellkugeln im orbitalen Weichteilgewebe sind zu entfernen, desgleichen grössere Granatsplitter. Mittelgrosse und kleinere Granatsplitter können öfters, wenn nicht dringende Indikationen vorliegen, verbleiben. 2. Orbitale Steckschüsse in den knöchernen Wandungen sind individuell zu behandeln, je nachdem sie mit den Weichteilen und den Nebenhöhlen in mehr oder weniger ausgiebiger Beziehung stehen; das Verfahren ist abhängig von den jeweiligen Symptomen und den etwa zu erwartenden Folgezuständen. Man soll dabei besonders beachten, dass von den Nebenhöhlen aus sekundäre Empyeme und fortgeleitete Infektionen eintreten können, wenn ihre Wandungen verletzt sind, und besonders wenn in ihrem Inneren grössere Fremdkörper sich befinden. Es sind hier noch später Infektionen möglich, es wird aber in dieser Hinsicht wohl auch die physikalisch-chemische Natur des Projektils von Einfluss sein. 3. Orbitale Steckschüsse mit gänzlichem oder teilweisem Sitz in den Nebenhöhlen sind

deshalb zu entfernen. Recht instruktive Röntgenbilder sind der Arbeit beigefügt. L. Katz-Berlin-Wilmersdorf.

27) **Arthur Schüller**, Wien. Zentral-Röntgeninstitut des k. k. Allg. Krankenhauses. **Über die Röntgenuntersuchung von Kriegsverletzungen des Kopfes.** W. m. W. 1916. Nr. 19. S. 721.

Der Autor beschränkt sich auf die den Hirnschädel betreffenden Verletzungen. Wenn eine Indikation für einen grösseren Eingriff gegeben ist, verfolgt die Röntgenuntersuchung den Zweck, das Vorhandensein von Impressionsfrakturen oder Fissuren im Bereich grösserer Gefässkanäle des Schädels nachzuweisen, ferner, die Konstatierung und Lokalisation von Projektilen und Knochensplittern im Schädelinnern zu ermöglichen. In späteren Stadien kann durch die röntgenologische Untersuchung Aufklärung über die noch vorhandenen Spätsymptome gegeben, es können Anhaltspunkte gewonnen werden über die Begutachtung der Dienst- oder Erwerbsfähigkeit des Verletzten. Die Röntgenuntersuchung hat zu berücksichtigen 1. Veränderungen der extrakraniellen Weichteile, 2. Veränderungen der intrakraniellen Weichteile, 3. Veränderungen des Schädelskelettes. Die Einstellung des Kopfes soll in der Weise ausgeführt werden, dass bei der anteroposterioren Aufnahme das Hinterhaupt der Platte anliegt in der Art, dass die Ebene der deutschen Horizontalen einen rechten Winkel mit der Plattenebene bildet, während der Vertikalstrahl parallel zur deutschen Horizontalen durch die Nasenwurzel verläuft. Bei der seitlichen Aufnahme liegt der Kopf mit der Medianebene parallel zur Platte, der Vertikalstrahl zieht durch das Zentrum des Abstandes zwischen äusserem Orbitalrand und äusserem Gehörgang. Der Nachweis von Fremdkörpern in den extrakraniellen Weichteilen gelingt meist leicht; man überzeugt sich von ihrer extrakraniellen Lage mittels radioskopischer Untersuchung, indem man den Kopf hinter dem Schirm solange dreht und neigt, bis es gelingt, den Fremdkörper ausserhalb der Knochenkonturen zu sehen. Läsionen der intrakraniellen Weichteile lassen sich am Röntgenbilde niemals direkt darstellen. Weder Blutungen, noch Erweichungen oder Eiteransammlungen können aus dem Röntgenbilde diagnostiziert werden. Am leichtesten erkennbar sind metallische Fremdkörper, Knochensplitter. Ganz ausnahmsweise gelingt es, Luft innerhalb des Gehirns nachzuweisen bei Verletzungen der pneumatischen Räume des Schädels. Es kann zu schweren Läsionen der intrakraniellen Weichteile kommen, ohne dass irgendwelche Knochenverletzung konstatierbar ist. Die meisten Schussverletzungen des Schädelskelettes stellen sich als Splitterfrakturen dar; es können Stern-

fissuren ohne Dislokation der Knochenfragmente entstehen, wobei die Splitterung bloss die Lamina externa, noch häufiger bloss die Lamina interna betrifft. Die Ausschussöffnung des Knochens ist zumeist grösser als die Einschussöffnung. Geheilte Frakturen des Schädels lassen meist nur geringe Kallusbildung zwischen den Knochenfragmenten erkennen. Die Löcher der Schädelkapsel stellen sich bei der röntgenographischen Darstellung auf der Sagittalaufnahme als Aufhellungen mit scharfen, meist unregelmäßigen Rändern dar. Im Profil erkennt man meist nichts anderes als eine leichte Herabsetzung der Schattendichte gegenüber der Umgebung. Differentialdiagnostisch kommen die Aufhellungen in Betracht, die durch die Pacchionischen Gruben oder die Furchen des Sinus lomgitudinalis oder transversus hervorgerufen sind. Die dünnen Partien der basalen Schädelgruben stellen die Lieblingslokalisation der Fissuren dar; sie sind am Röntgenogramm oft nur in einzelnen Stücken ihres Verlaufes sichtbar. Bei geheilten und operierten Verletzungen zeigt das Röntgenbild entsprechend der geringen Kallusbildung bei Schädelfrakturen an der Stelle der geheilten Verletzung meist keine oder nur geringgradige Verdichtung des Knochenschattens.
Caspari-Berlin.

28) **Adolf Gutmann**, Berlin. **Über Querschläger bei Augenhöhlen- und Gesichtshöhlenschüssen.** D. m. W. 1916. Nr. 34. S. 1036.

Verf. weist in dieser Arbeit auf eine bisher nicht erwähnte Besonderheit unseres modernen, kleinkalibrigen Infanteriegeschosses hin, bei solchen Geschossen, die von der Augenhöhle in Gesichtshöhlen, besonders Siebbein-, Kiefer-, Nasen- und Mundhöhle übertreten. Es kommt hierbei zur Querschlägerwirkung. Der schnelle Wechsel der Widerstände, die abwechselnd aus Knochenwand, Orbitalzellengewebe, Schleimhaut und Luftraum der Siebbein- und Nasenhöhlen bestehen, bilden nach den Erfahrungen des Verf. bei diesen Orbitalquerschüssen den Grund der Querschlägerwirkung. Noch deutlicher wird diese Querschlägerwirkung infolge Wechsels der Widerstände in der Nasen-, Oberkiefer- und Mundhöhle, wegen der grösseren Ausdehnung dieser lufthaltigen Räume. Daher auch die schweren Knochen- und Weichteilverletzungen. So ist in einigen Fällen die „explosionsartige“ Zertrümmerung des Augapfels bei Augenhöhlen- und Gesichtshöhlenschüssen, in denen der Augapfel wie bei einer Enukleation aus den Augenhöhlen entfernt und gleichzeitig grosse Knochenstücke aus der Augen- und Gesichtshöhle herausgerissen wurden, nicht nur aus der sogenannten „hydrodynamischen Wirkung“ des Geschosses auf Orbitalzellengewebe und Augapfel zu erklären, sondern noch durch die hinzukommende

Querschlägerwirkung. Verf. bringt Beispiele: 1. Entstehung von Querschlägern bei doppelseitgen transversalen Nasenhöhlen- und Kieferhöhlenschüssen; 2. Querschlägerentstehung bei Sagittalschuss der Rachen- und Kieferhöhle; Entstehung von Querschlägern bei Schrägschüssen durch Augen-, Oberkiefer- und Mundhöhle; 4. Querschlägerentstehung bei Vertikalschüssen durch Augen-, Oberkiefer- und Mundhöhle. L. Katz-Berlin-Wilmersdorf.

29) **Robert Lenk.** K. K. Feldspital 11/2. **Röntgenbefund bei frischen Bauchschüssen.** M. m. W. 1916. Nr. 35. S. 1279.

Durch die Röntgenuntersuchung frischer Bauchschüsse lässt sich bisweilen die Diagnose „Darmperforation“ wesentlich stützen; es zeigt sich eine „subphrenische Gasblase“ zwischen rechtem Zwerchfell und Leber in Form eines schmalen, halbmondförmigen, hellen Streifens oberhalb des Leberschattens. Dieses Symptom zeigt sich fast nur bei Kolon- und Magenschüssen (einmal auch bei querer Durchtrennung des Dünndarms beobachtet). Differentialdiagnostisch ist die subphrenische Gasblase vom subphrenischen Gasabscess und von dem die Leber überlagernden gasgeblähten Colon transversum abzugrenzen. (Letzteres leicht erkenntlich an der haustralen Zeichnung). L. Katz-Berlin-Wilmersdorf.

30) **J. Stadek,** Wien. Med. Abt. des k. k. Sophienspitals (Dr. v. Jaglé). **Über Lungenschüsse.** W. m. W. 1916. Nr. 23. S. 868.

64 Fälle von Lungenschüssen, deren klinischer Befund in jedem Falle gleich nach der Aufnahme und im Laufe der Beobachtung mehrere Male radiologisch kontrolliert wurde. In frischen Fällen fand man eine dichte Schattenbildung, die im Laufe der Resorption einer mehr diffusen Verschleierung Platz machte. Am längsten hielt sich die Schattenbildung im phreniko-kostalen Winkel. Das Zwerchfell stand anfangs ganz still und blieb später noch bei der Atmung deutlich zurück. 30 mal konnte klinisch und radiologisch vollständige Ausheilung festgestellt werden. 13 mal wurde Schwartenbildung beobachtet. In dem Maße als die Ausdehnung der Schwartenbildung vor sich geht, dürfte auch eine gewisse Beeinträchtigung der Lungenzirkulation und hiermit auch eine Mehrbelastung des rechten Herzens eintreten. Schon bei relativ geringen körperlichen Anstrengungen zeigen die Kranken subjektive Beschwerden und objektiv die Zeichen der Cyanose, beschleunigten Herzaktion und Dilatation des hypertrophischen rechten Ventrikels. Die Fälle lehren uns, dass die subjektiven Angaben von Stechen in der befallenen Brustseite stets radioskopisch zu kontrollieren sind. Caspari-Berlin.

31) **Gerhard Frischbier**, Beelitz. Lungenheilstätte. **Lungenschüsse und Lungentuberkulose.** Zschr. f. Tbc. 26. H. 1. S. 35.

Die Ansichten der einzelnen Autoren über die Prognose der Lungenschüsse sind geteilt, jedoch mehren sich die Stimmen derer, die vor einer allzu günstigen Prognose warnen, da, abgesehen von einer relativ grossen Zahl der Fälle, die auf dem Schlachtfelde ihrer Verwundung erliegen, im weiteren Verlauf häufig genug Komplikationen eintreten, die auch noch längere Zeit nach der Verwundung unter Umständen zum Tode führen, anderseits den Heilungsverläuf erschweren und verzögern. Das Zusammentreffen von Lungenschuss und Lungentuberkulose sowie die Aktivierung eines abgelaufenen tuberkulösen Lungenprozesses durch die Schussverletzung ist selten. Hiermit steht die Beobachtung des Verf. nur in scheinbarem Widerspruch. Obwohl er bei 31 Lungenschüssen in 12 Fällen tuberkulöse Veränderungen nachweisen konnte, war nur in 5 Fällen das tuberkulöse Lungenleiden wieder aktiv geworden. Hierbei ist zu berücksichtigen, dass der Anweisung des Kriegsministeriums gemäß alle Fälle von Lungentuberkulose bzw. von Verdacht darauf den Lungenheilstätten überwiesen werden müssen und im Verhältnis zu der grossen Zahl von Lungenschüssen überhaupt die Zahl der im Anschluss an einen Lungenschuss an Tuberkulose Erkrankten sehr gering ist. Das Auftreten einer echten, primären Lungentuberkulose im Anschluss an einen Lungenschuss ist bei völlig Gesunden nicht erwiesen, wohl aber kann dadurch eine bis dahin völlig latente Lungentuberkulose aktiv werden.

L. Katz - Berlin-Wilmersdorf.

32) **H. Flörcken,** Paderborn. **Perikarditis nach Lungenschüssen.** D. m. W. 1916. Nr. 32. S. 949.

In Nr. 22 d. D. m. W. hatten Kaminer und Zondek darauf hingewiesen, dass die Herzbeschwerden bei Lungenschüssen einesteils die Folgen einer Überanstrengung, andernteils aber die Folge der behinderten Aktionsfähigkeit des Herzens seien, wobei sich im Röntgenbild Zwerchfell-Pleuraadhäsionen rechts oder links oder Verwachsungen des Perikards mit der Pleura diaphragmatica finden. Verf. bringt nun drei Krankengeschichten, aus denen hervorgeht, dass nach Lungenschüssen zuweilen eine echte Perikarditis beobachtet wird. Ausser solchen recht schweren Perikarderkrankungen im Anschluss an Lungenschüsse können auch leichtere Formen von Perikarditis vorkommen, die eventuell später zu Herzbeschwerden, wie sie Kaminer und Zondek beschreiben, führen können.

L. Katz - Berlin-Wilmersdorf.

33) **Rusca,** Jägersdorf. Militärbeobachtungsspital Nr. 1. **Über Herzsteckschüsse an der Hand von zwei operierten Fällen.** W. kl. W. 1916. Nr. 23. S. 708.

1. Die Durchleuchtung ergibt ein zylindro-ovales Geschoss, das bei der Durchleuchtung in allen möglichen Richtungen immer im Herzschatten bleibt. In der Projektion von hinten nach vorn liegt das Geschoss quer zur Wirbelsäule, dicht oberhalb des Zwerchfellschattens und ragt zum Teil über den Wirbelsäulenschatten heraus. In der Projektion von rechts nach links zeigt sich das Geschoss als runder Schatten, der dicht hinter der vorderen Thoraxwand noch deutlich im Herzschatten liegt. Der Geschossschatten bewegt sich bei dorsoventraler Sagittaldurchleuchtung in querer Richtung zur Wirbelsäule, ungefähr parallel der Herzbasis. synchron mit dem Herzschlag und zwar bei der Ventrikelkontraktion von links nach rechts und bei der Ventrikeldiastole von rechts nach links. Die Exkursion der Bewegung beträgt ungefähr 1 cm. In dextrosinistraler Frontaldurchleuchtung ist die Exkursion des Geschossschattens nur minimal und ganz unregelmäfsig. Bei einer Breite des Herzschattens von 14,5 cm (60 cm Fokusplattendistanz) liegt das Geschoss ungefähr 6,5 cm von der Spitze und ungefähr 4,5 cm von der rechten Herzgrenze entfernt. Die Länge des Geschossschattens liegt zwischen 3 und 3,5 cm; das extrahierte Projektil misst 3 cm. Bei der Atmung wird die Bewegung und die Lage des Geschosses zum Herzschatten kaum verändert. 2. Bei dorsoventraler Sagittaldurchleuchtung sieht man einen Schrapnellkugelschatten, der im Herzschatten synchron mit der Herzkontraktion eine ellipsoide Bewegung macht. Bei der Ventrikelsystole bewegt sich der Kugelschatten von links oben nach rechts unten und bei der Diastole von rechts unten nach links oben, und zwar geschieht die erste Bewegung in einer anderen Bahn und mit einer grösseren Geschwindigkeit als die zweite. Die Kugel liegt gerade noch innerhalb des Herzschattens an der unteren dem Zwerchfell anliegenden Herzbasis, ungefähr 2,5 cm links von dem Wirbelsäuleschatten. Bei einer Breite des Herzschattens von 15,5 cm (60 cm Fokusplattendistanz) liegt die Kugel 4 cm von der Herzspitze und 10 cm von der rechten Herzgrenze entfernt. Beide Fälle wurden mit Erfolg operiert. L. Katz-Berlin-Wilmersdorf.

34) **G. Pesci,** Genua. **Nicht tödliche Gewehrschussverletzungen des Herzens.** La Radiologia medica. 2. H. 3. März 1915.

Nach einem Hinweis auf die zahlreichen Fälle spontan geheilter Herzschusswunden berichtet Verf. über einen weiteren Fall. 18jähriger Mann. Suicidversuch mit Revolverschuss in die

Herzgegend. Bedrohliche Erscheinungen fehlen. Das Röntgenbild zeigt die Kugel in der linken Herzwand, mit dem Herzen sich bewegend.

M. Strauss-Nürnberg, z. Z. im Felde.

35) **L. Hofbauer,** Wien. **Folgeerscheinungen bei Thoraxverletzungen.** Wien. klin. Rdsch. 1916. Nr. 5/6. S. 34.

Viele Patienten zeigen nach beendeter Behandlung schwere Symptome von Atemnot und Beklemmung. Im Gegensatz zu der schweren Behinderung der Beweglichkeit ergibt die Untersuchung des Brustorgans oft keinerlei schwere Veränderungen. I. S. erlitt November 1914 einen Gewehrschuss in die rechte Brustseite. Fieber, Erweiterung des Wundkanals, Drainage. Erneuertes Fieber, Rippenresection. Seither fieberfrei, aber excessive Schmerzen an der Operationsstelle. Radiologischer Befund: Anheftung des Zwerchfells auf der verletzten Seite hoch oben an der lateralen Thoraxwand mit völligem Verschwinden des zugehörigen phrenicocostalen Winkels. Dieser radiologische Befund erklärt die Beschwerden mit Berücksichtigung der Veränderungen, welche die Statik des Diaphragmas bei Seitenlage erfährt. Beim Gesunden rückt hierbei die „untere" Seite des Zwerchfells in den Brustraum hinein. Infolge dieser statischen Verschiebung wird die „obere" Hälfte des Zwerchfells maximal von der Brustwand abgezogen, ihr phrenicocostaler Winkel maximal eröffnet. Bei Verwachsungen ist solche Lokomotion oft unmöglich. Die Anwachsungen werden gezerrt und es entstehen schmerzhafte Gefühle bei Bewegungen. Verf. schlägt für das ängstliche Vermeiden der Seitenlage die Bezeichnung „Laterophobie" vor. Atemübungen mit Heranziehen der Antagonisten des Diaphragmas, der Bauchmuskulatur in Form von Summübungen, Lagerungsübungen erzielten Besserung. Verf. führt mehrere Fälle an, in denen es gelang, auch bei Exsudatresten und Atelektasien eine Wiederbelebung des respiratorischen Zwerchfellspieles herbeizuführen und durch Röntgendurchleuchtungen nachzuweisen.

Caspari-Berlin.

Skelettsystem (ausschl. Schädel u. Kiefer).

36) **Aage Bojesen,** Kopenhagen. Kinderabteilung des Rigshospitals. **Über einen Fall von halbseitiger multipler Chondromatose (Ollier'sche Wachstumsstörung).** Fortschr. d. Röntgenstr. Bd. 24. 1916. H. 2. S. 113.

Es handelt sich um ein $6^1/_4$ Jahre altes Mädchen, das bei sonstigem Wohlbefinden eine ungleiche Entwicklung beider Körperhälften darbietet; — die linke Seite ist, besonders deutlich am linken Arm sichtbar, in der Entwicklung zurückgeblieben. Es finden sich diaphysäre Veränderungen der Form und Struktur,

Verdickungen, Defekte, die in der Zeichnung bald runde, bald mehr unregelmäßige Aufhellungen, abwechselnd mit runden und eckigen, zum Teil zusammenfliessenden stark schattengebenden Flecken aufweisen, wodurch der Knochen ein stark marmoriertes Aussehen erhält. Es handelt sich um die Olliersche Wachstumsstörung, Dyschondroplasie, multiple Enchondrome, die absolut halbseitig auftreten. Verf. bespricht ausführlich die gesamte Literatur.

F. Wohlauer-Charlottenburg, z. Zt. Hannover.

37) **Havold Bailey,** New York City. **Fall von Osteomalacie.** Amer. Journ. of. Obstetrics. Juni 1916. S. 1076.

Kasuistische Mitteilung; die röntgenologische Verarbeitung des Falles ist recht dürftig. L. Katz-Berlin-Wilmersdorf.

38) **F. Hernaman-Johnson.** **Stereoskopische Röntgenbilder zur Frakturdiagnose.** Practitioner. 16. 1916. H. 11.

Verf. betont den unschätzbaren Wert der stereoskopischen Röntgenaufnahme für gewisse Gelenkfrakturen, vor allem für die der Schulter und Hüfte, weiterhin für die der Wirbelsäule und des Beckens, bei denen laterale Aufnahmen oft schwer zu erhalten sind. Weiterhin sind auch am Ellbogen-, Knöchel- und Handgelenk, ebenso am Carpus und Tarsus solche Aufnahmen nötig, um ein klares Bild der vorliegenden Verletzung zu erhalten. Zur Lokalisation von Fremdkörpern und Splittern erscheint die Stereoskopie weniger unbedingt nötig, wenn sie auch in diesen Fällen eine wertvolle Unterstützung gibt.

M. Strauss-Nürnberg, z. Zt. im Felde.

39) **M. Bertolotti.** **Röntgenologische Beiträge zum Studium der Osteogenese der Metacarpalia.** La Radiologia medica. 2. H. 3. 1915.

Nach einem Hinweis auf die Wichtigkeit der Lage des Epiphysenkerns für die Deutung des Metacarpus I als proximale Daumenphalanx führt Verf. die verschiedenen Hypothesen und Theorien über die Genese der Alteration des Epiphysenkerns der Metacarpen an. Er kommt zum Schlusse, dass die abweichend von der Norm als Epiphysenkerne auftretenden Bildungen als atavistisch zu betrachten sind und führt eine Familie an, bei der er in 10 Gliedern die Bildung einer proximalen Pseudoepiphyse des 2. Metacarpus röntgenologisch feststellen konnte. Hinweis auf Bedeutung der Röntgenuntersuchung für die Feststellung derartiger Anomalien, die sich auch an dem proximalen Ende des 5. Metacarpus und an dem distalen des I. Metacarpus finden. Dieser letztere ist trotz des Vorkommens dieses distalen Epiphysenkernes entsprechend der klassischen Theorie als Metacarpus und nicht als Phalanx zu betrachten. M. Strauss-Nürnberg, z. Zt. im Felde.

40) **G. Valtancoli,** Florenz. **2 Fälle von Brachydaktylie.** La Radiologia medica. 2. H. 3. 1915.

In dem einen der erwähnten Fälle handelt es sich um eine beiderseitige angeborne Verkürzung der 3 ulnaren Metakarpen mit Abplattung der distalen Epiphyse und Abrundung der proximalen. In dem 2. Falle war an einem Fuss in Zusammenhang mit einer tuberkulösen Gonitis der 3. und 4. Metatarsus im Wachstum erheblich zurückgeblieben, ohne sonstige Gestaltsveränderungen zu zeigen. Verf. führt die Macholl'sche Statistik und Theorie der Genese dieser Verbildung an und kommt zum Schlusse, dass diese weniger durch innere Hemmungen, als durch Störung der Osteogenese infolge von Allgemeinerkrankungen (Achondroplasie) oder von traumatischen oder entzündlichen Momenten bedingt werden.

M. Strauss-Nürnberg, z. Zt. im Felde.

41) **Therstappen.** Feldlazarett 9. VIII. A.-K. **Zur traumatischen Malazie der Handwurzelknochen.** Fortschr. d. Röntgenstr. 24. 1916. H. 2. S. 108.

Bericht über einen Fall von Verletzung des Handgelenks, die zur Luxation des Os lunatum und zur Strukturveränderung dieses sowie der anderen Handwurzelknochen führte, die sich als Formveränderung sowie unregelmäßige Fleckung äusserte. Der Patient wurde am rechten Unterarm durch eine Infanteriekugel verwundet, die Hand hatte sofort in starker Abduktionsstellung gestanden, Bewegungen im Handgelenk konnten nicht ausgeführt werden — in Narkose wurde Einrichtung vorgenommen und ein Gipsverband angelegt. Nach mehreren Monaten erscheint die ganze Hand nach aussen und zur Beugeseite verschoben; an der Streckseite des Handgelenks fühlt man ungefähr in der Mitte einen Knoten leicht über die Oberfläche des Handgelenks vorspringend. Das Handgelenk steht in Streckung fixiert, nur Beugungen um 10° sind möglich. Bewegung der Finger normal, grobe Kraft stark eingeschränkt. Das Röntgenbild zeigt eine Zerstörung der Gelenkfläche des Radius, eine Subluxation der Hand volarwärts, sowie eine Luxation des Os lunatum dorsalwärts. In die Lücke, in der das Lunatum gesessen hat, haben sich Capitatum und Hamatum keilförmig eingeschoben. Die Handwurzelknochen zeigen gezackte Ränder und fleckige Zeichnung. Hinsichtlich der Genese glaubt Verf. auch in seinem Falle die Knochenveränderungen auf eine Ernährungsstörung zurückführen zu müssen, sei es, dass die einzelnen Knochen durch totale oder partielle Zerstörung der die ernährenden Gefässe führenden Bänder oder direkt durch Zertrümmerung der Knochen mehr oder weniger der Malazie verfallen sind.

F. Wohlauer-Charlottenburg, z. Zt. Hannover.

42) **Vidor Révéez,** Budapest. K. K. Reservespital Nr. 1 in Esseg (Slavonien). **Beitrag zur Kenntnis der Entwicklungsanomalien der Hand.** Fortschr. d. Röntgenstr. 24. 1916. H. 2. S. 143.

Bericht über Deformitäten bei einem 27jährigen Mann, die in Verschmelzungen der Grund- und Mittelphalangen des 2.—4. Fingers beider Hände, sämmtlicher Phalangen des rechten und der Mittel- und Endphalangen des linken Kleinfingers bestehen. Auch der erste Metacarpus ist dicker und breiter, steht auf breiter Fläche mit dem Metacarpus des Zeigefingers in Berührung und ist mit dem Multangulum majus und minus verwachsen. Die übrigen Handwurzelknochen sind ebenfalls deformiert. Es handelt sich um eine familiäre, angeborene Erkrankung.

F. Wohlauer-Charlottenburg, z. Zt. Hannover.

43) **Ernst Freund,** Wien. Aus d. I. med. Univ.-Klinik. **Röntgenbefunde bei chronischen Arthritiden.** W. m. W. 1916. Nr. 31. S. 1190.

Verf. führt prägnante Bilder aus grösseren Krankheitsgruppen vor, zur Entscheidung der Frage, ob es röntgenologische Symptome oder Symptomenkomplexe gibt, die für bestimmte scharf umschriebene Krankheitsbilder charakteristisch sind. I. Primär chronische exsudative Polyarthritis: Im ersten Stadium kommt es nur zu Schwellungen der kleinen Fingergelenke. Knochenatrophie ist im Röntgenbilde oft schon angedeutet, erreicht aber nur geringe Grade; auch die Verschmälerung der Gelenkspalten durch Atrophie des Knorpels kann schon deutlich ausgesprochen sein. Im 2. Stadium treten Erkrankungen der grösseren Gelenke hinzu. Infolge der Plastizität des atrophischen Knochens kommt es zu Gestaltsveränderungen, die aber weniger einer Neuproduktion als einer Umlagerung von Knochenmaterial zu verdanken ist. Durch Atrophie des Knorpels kann der Gelenkspalt vollständig verschwinden. Im 3. Stadium ist es gewöhnlich schon zu einer hochgradigen Destruktion in den Gelenken gekommen; auffällige Gestaltsveränderungen an den Gelenken. II. Arthritis deformans: Während bei der primären chronischen progressiven Polyarthritis atrophische Prozesse im Vordergrund stehen, spielen im Röntgenbild hier die Neubildungen von Knochensubstanz, Osteophytenbildungen eine grössere Rolle. Alle Grade von leichten Zuspitzungen der seitlichen Gelenkflächen bis zu den grossen unregelmäßigen Wucherungen treten auf. Diffuse und herdförmige Atrophien des Knorpels sind gewöhnlich vorhanden und führen zur Verschmälerung des Gelenkspaltes, aber der Gelenkspalt selbst bleibt stets erhalten. Daher funktionieren bei Arthritis deformans die Gelenke im allgemeinen doch. Durch die Funktion und die Belastung werden auch die epiphysären

Anteile des Gelenkes verändert: pilzförmige Gestalt des Femurkopfes. Freie Gelenkkörper sind manchmal nur bei Aufnahme in einer bestimmten Richtung sichtbar. Häufige Spornbildung am Knochensystem. III. Heberden'sche Knoten, Polyarthritis deformans: knötchenförmige Auftreibungen an den Basen der Endphalangen der Finger. Die röntgenologischen Veränderungen entsprechen der Arthritis deformans. Der wesentlich verschmälerte Gelenkspalt verläuft in den einzelnen Gelenken nicht gradlinig, sondern wellenförmig. IV. Infektiöse Arthritiden: Hier kommt es sehr rasch zu einer hochgradigen Atrophie. Zuerst ist die Atrophie an den Spongiosen im Radiogramm kenntlich durch die Aufhellung des Schattens, Verschwommenheit der Struktur und unscharfe Konturen, oft fleckiges Aussehen. Die Ursache ist die Wachsarmut. V. Arthritis urica. Charakteristisch für die rechte Gicht sind die im Röntgenbild häufig sehr deutlich sichtbaren Uratablagerungen. Rundliche oder ovale, gewöhnlich scharf begrenzte Herde, in den Epiphysen; sie können auch in die freie Gelenkhöhle hineinragen von Linsengrösse bis Kirschgrösse. In hochgradigen Fällen kommt es zu ganz schweren Zerstörungen am Knochenskelett: Knochenverdickungen, seitliche Ausbuchtungen, Osteophytenbildungen, aber auch hochgradige Atrophie; auch periostale Wucherungen. Die Röntgenuntersuchung ist ein unentbehrliches Hilfsmittel in der Beurteilung und Behandlung der Gelenkerkrankungen geworden. Caspari-Berlin.

44) **Cl. Hörhammer,** Leipzig. Chir. Univ.-Klinik. **Zur Klinik und Therapie der Ostitis fibrosa.** M. m. W. 1916. Nr. 36. S. 1290.

Man unterscheidet zwei Gruppen der Ostitis fibrosa: 1. generalisierte Form nach v. Recklinghausen und 2. die zirkumskripte Form. Verf. bringt von jeder dieser Gruppen einen Fall. a) Die Röntgenaufnahme ergibt: die Tibia ist auf einer Strecke von etwa 20 cm von wabigen, grossblasigen Hohlräumen durchsetzt und die Kortikallamelle an der Vorderfläche so verdünnt, dass sie nicht mehr erkenntlich ist, nur auf der Hinterseite der Tibia ist die Kortikallamelle intakt geblieben; der ganze Markraum wird völlig durch die wabenartige Struktur aufgebraucht. b) Gute hühnereigrosse Zyste in den trochanteren Partien mit leicht wabenartigen Fortsätzen, aber scharfer Abgrenzung gegen den gesunden Knochen. Die obere Grenze reicht in dem Trochanter major fast bis zur Linea intertrochanterica. Eine Fraktur geht in gerader Linie durch den unteren Zystenbereich hindurch. L. Katz-Berlin-Wilmersdorf.

45) **Ferdinand Bähr,** Hannover. **Die nierenförmige Kniescheibe.** Zbl. f. chir. u. mechan. Orthopädie. 10. H. 4. S. 89.



Bericht über 3 bei jugendlichen Individuen beobachtete Fälle dieser Anomalie. Diese Veränderung im anatomischen Bau der Kniescheibe kann möglicherweise den Gleitmechanismus der Patella stören und dadurch eine Reihe von Beschwerden veranlassen. In allen Fällen wurde ein Trauma, in einem Falle eine Fraktur der Patella als ätiologischer Faktor für das Zustandekommen der Anomalie angesprochen.
L. Katz-Berlin-Wilmersdorf.

46) **H. Günther.** Spätschicksale intrakapsulärer Schenkelhalsfrakturen. D. m. W. 1916. Nr. 35. S. 1072.

Bei einem Soldaten hatte anscheinend vor 13 Jahren eine Schenkelhalsfraktur stattgefunden, trotzdem war er imstande, den Feldzug mitzumachen. Das Röntgenbild ergab: Der Schenkelkopf und Schenkelhals sind dem Kapselansatz entsprechend schräg abgebrochen und haben sich vollständig um die Querachse gedreht, in der Weise, dass die Knorpelfläche des Schenkelkopfes mit der Bruchlinie am Schaft in Verbindung getreten ist, die längere Strecke des Schenkelhalses ist in Beziehung zum Dach der Gelenkpfanne getreten, die kürzere hat sich nach unten gedreht. Auch die Gelenkpfanne ist stark verändert, sie zeigt statt der Halbkugelform die Form eines quergestellten Ovals. Die gute Funktion des Hüftgelenks erklärt sich in der Weise, dass die Trochanterspitze zum Darmbein in feste Verbindung getreten ist und das Bruchstück sich gewissermaßen als Strebe zwischen Schaft und Becken eingeschaltet hat.
L. Katz-Berlin-Wilmersdorf.

47) **G. Scaduto,** Palermo. **Röntgenbild eines seltenen Falles von luetischer Osteomyelitis der Tibia.** La radiologia medica. 2. H. 2. Februar 1915.

Bei einem 17jährigen Mann bestand seit 6 Jahren im Anschluss an einen Fall, der zu langdauernder Eiterung geführt hatte, eine aussergewöhnliche Verdickung und Verkrümmung des Unterschenkels. Das Röntgenbild zeigte eine normale Fibula, über die die hyperostotische Tibia wie im Bogen verlief. Das Knochenmark war völlig geschwunden, so dass sich im wesentlichen das Bild der fibrösen Ostitis (Recklinghausen) ergab. Die positive Wassermann'sche Reaktion wies auf die Diagnose hin.

M. Strauss-Nürnberg, z. Zt. im Felde.

48) **Hans Virchow,** Berlin. **Über den Kalkaneus-Sporn.** B. kl. W. 1916. Nr. 36. S. 995.

Es lässt sich aus den Röntgenbildern ebenso deutlich wie aus den Präparaten ersehen, dass es die nach vorn gewendete Kante des Tuberculum mediale des Tuber calcanei es ist, von der die Spornbildung ausgeht. Es gibt aber noch eine zweite Stelle in der

Nachbarschaft des Tuber, an welcher auch eine spornartige Bildung (wenigstens in einem Falle) gefunden wird. Dieselbe liegt vor dem Tuber an der plantaren Fläche des Calcaneus, entspricht also dem Lig. calcaneo-cuboideum plantare. Die erste Art bezeichnet der Autor als „Aponeurosensporn", die zweite als „Ligamentsporn des Calcaneus". Der letztere hat praktisch geringeres Interesse, nicht nur weil er seltener ist, sondern auch, weil er tiefer liegt, dadurch im Röntgenbild weniger auffällt und keine Beschwerden verursacht.

L. Katz-Berlin-Wilmersdorf.

Schädel u. Kiefer.

49) **S. Ricca,** Genua. **Röntgenologischer Bericht über einen Fall von Paget'scher Krankheit; besondere Berücksichtigung der Schädelbasis.** La radiologia medica. 2. H. 4. April 1915.

Bei einem 64 jährigen Mann war es im 40. Lebensjahre zu einer Anschwellung des Skrotums gekommen. Gleichzeitig trat unter mäßigen Schmerzen eine Verdickung und Verbiegung der Beine, Gehbehinderung und Bewegungseinschränkung in den Gelenken auf. Die Untersuchung ergab eine Körpergrösse von 144 cm (gegenüber 168 cm in der Jugend) hochgradigste Arteriosklerose, Arthritis deformans im Bereiche des Hüft- und Kreuzbeingelenks und endlich noch ein Adenom des linken Hodens. Die röntgenologische Untersuchung des Skeletts ergab Verbiegungen und Verdickungen im Bereiche der Tibia- und Femurcorticalis, Verbreiterung des Maschenwerkes der Epiphysen, Verdickung des Sitz- und Schambeins, Verbreiterung der Wirbelkörper, die teilweise Verdichtungen und Rarefikationen zeigen. Im Bereiche der oberen Extremitäten finden sich Verdichtungen im Bereiche des Schlüsselbeins und Schulterblatts, weiterhin im Ellbogengelenk. Besonders beachtenswert erscheinen symmetrische Exostosen im Bereiche der Finger. Der Schädel zeigt im Bereiche des Gewölbes vielverzweigte Verdichtungen und Aufhellungen, die Schädelbasis zeigt eine deutiche Kyphose, die Sella turcica ist abgeplattet, die Umgebung des Foramen occipitale bildet mit dem hinteren Rand des Felsenbeins einen stumpfen Winkel. Der Atlas wird durch das verdickte Hinterhauptbein verdeckt. Verf. weist darauf hin, dass bei dem Fehlen aller sonstigen ätiologischen Momente die Hodengeschwulst vielleicht für die Genese der Knochenerkrankung in Frage komme. Weiterhin betont er, dass die von französischen Autoren als charakteristisches Symptom beschriebene Konvexität der Schädelbasis kein eigentliches Symptom der Erkrankung darstellt, sondern nur den Ausdruck der Paget'schen Knochenveränderungen an der Schädelbasis bildet.

M. Strauss-Nürnberg, z. Zt. im Felde.

50) **Heinrich Stern, Thun.** Bezirkskrankenhaus. **Beitrag zur Kenntnis der Osteome der Orbita.** Zschr. f. Augenhlk. 35. 1916. H. 2 u. 3.

Sowohl für die Diagnosenstellung als auch für den Operationsplan leistet die Röntgenuntersuchung die besten Dienste und ist deshalb auch indirekt behilflich für Erreichung günstigerer Operationsresultate. Die Profilaufnahme des Schädels ergab einen höckerigen, gelappten Tumor, der fast die ganze Orbita ausfüllt; nach hinten reicht er nicht ganz bis zum Foramen opticum, lässt die untere Orbitalwand frei, gehört aber der rechten Stirnhöhle an, indem sein Schatten mit der vorderen und unteren Sinuswand verschmilzt; vom Sinus frontalis selbst ist nichts zu sehen. Die Breitenausdehnung der Geschwulst wurde durch eine occipito-frontale Aufnahme bestimmt. Röntgendiagnose durch Operation bestätigt.

L. Katz-Berlin-Wilmersdorf.

51) **Fritz Pordes,** Wien. Röntgenlaborat. im k. u. k. Reservespital Nr. 17. **Röntgenaufnahme des Unterkiefers, insbesondere des Kiefergelenkes und des Processus coronoideus mandibulae in Rückenlage bei seitwärts gewendetem Kopf.** W. m. W. 1916. Nr. 34. S. 1287.

Die bisher meist geübte Aufnahmeordnung bei Unterkieferaufnahmen mit der nach bestimmten Merkpunkten genau befestigten Einstellkappe lässt den Patienten vor dem Aufnahmetisch sitzen, den Kopf auf die Tischplatte beugen und dann das Gesicht drehen, entsprechend der gewünschten Projektion. In praxi sind die Resultate manchmal nicht genau so, wie auf dem Idealschema Cieszynskis; es ergab sich für den Autor bei dem zahlreichen Material in der Pflegstätte für Kieferverletzte die Notwendigkeit, den vier schrägen Richtungen Cieszyńskis eine fünfte hinzuzufügen, mit deren Hilfe man Kiefergelenke und Proc. coronoideus mandibulae in ihrem Zusammenhange überblickt. Die Resultate mit dieser Einstellung waren zum Teil ganz zufriedenstellend, doch macht sich ein Übelstand geltend. Es ist der Kampf mit der Schulter. Durch Verbände, Schmerzen, Narben, die die leichte Drehung des Kopfes verhindern, wächst die Schwierigkeit mitunter ins Unüberwindliche. Deswegen tritt der Autor mit einer neuen Modifikation hervor. Wenn man statt den Kopf zur Schulter drehen zu lassen, ihn von der Schulter wegdrehen lässt, d. h. den Patienten flach auf den Rücken legt und sekundär den Kopf wenden lässt, so hat man ein weiteres Einfallsgebiet für das darstellende Strahlenbündel. Bei der bequemen Breite des Einfallsraumes ist es ganz gleichgültig, ob der Patient besser oder schlechter drehen kann. Die Fixation des Kopfes geschieht am besten mit der Robinsohn'schen Schlitzbinde.

Caspari-Berlin.

Speiseröhre.

52) **Jaugeas. Ein Fall von Ösophagusdivertikel.** Journ. de radiol. et d'électrol. 2. 1916. Nr. 1. S. 39.

Ein Fall von Ösophagusdivertikel, das nur leichte Erscheinungen machte, derart, dass beim Schlucken von Speisen ein Geräusch hörbar wurde, wie wenn im Wasser eine Luftblase aufsteigt. Ausserdem fiel es der Patientin auf, dass sie kleine Stückchen von Speisen mehrere Tage nachdem sie sie genossen hatte, auswarf. Schluckbeschwerden bestanden nicht. Bei der Röntgenuntersuchung füllte sich das Divertikel erst, als die Patientin durch sehr grosse Schlucke den Ösophagus im ganzen ausdehnte; es hatte Birnform mit der Spitze zum Munde zu, hatte also eine sehr kleine Öffnung; aus dieser Form erklärt sich auch das Phänomen des Luftentweichens beim Schlucken und Vorbeigehen von Speisen, die das ausgedehnte Divertikel zusammenpressen.

F. Wohlauer-Charlottenburg, z. Zt. Hannover.

Magen.

53) **Möltgen,** Koblenz. Garnisonlazarett. **Erfahrungen mit Papaverinum hydrochlor. in der Röntgendiagnostik.** M. m. W. 1916. Nr. 34. S. 1224.

Verf. bestätigt die günstigen Erfahrungen mit Papaverin, über die Holzknecht und Sgalitzer (M. m. W. 1913, Nr. 36) als differentialdiagnostisches Hilfsmittel zwischen Pylorospasmus und organischer Pylorusstenose berichtet hatten, auch für Kardiospasmus und organische Kardiastenose. „Papaverinum hydrochlor. subkutan oder per os in Dosen von 0,03—0,08 gegeben, ist infolge seiner krampflösenden Wirkung ein wertvolles Hilfsmittel bei der röntgenologischen Unterscheidung für Differentialdiagnose Kardiospasmus oder organischer Kardiostenose.“ L. Katz-Berlin-Wilmersdorf.

54) **Ehret,** Strassburg i. E. **Kardiospasmus von 16jähriger Dauer bei einem Soldaten.** M. m. W. 1916. Nr. 25. S. 920.

Kasuistische Mitteilung. a) Die Durchleuchtung ca. 1 Stunde nach gelungener gewöhnlicher Mahlzeit ergab anscheinend normale Verhältnisse; b) nach Einführung der Schlundsonde; dieselbe weicht nach rechts ab bis über den rechten Herzrand, kommt links unterhalb der Herzspitze wieder zum Vorschein und endet nach einer erneuten Biegung (nach unten und vorn) weit unterhalb des Zwerchfellschattens in der Gegend links vom Processus xiphoideus; c) Füllung durch die Sonde; der Ösophagus fasst $1^3/_4$ Liter Baradiolmasse. L. Katz-Berlin-Wilmersdorf.

55) **Ehret,** Strassburg i. E. **Kardiospasmus von 16jähriger Dauer bei einem Soldaten.** M. m. W. 1916. Nr. 28. S. 1031.

Zwei Röntgenogramme, welche die gleichnamige Arbeit in Nr. 25 der M. m. W. ergänzen. L. Katz-Berlin-Wilmersdorf.

56) **Vincent B. B. Lyon,** Philadelphia. Jefferson Hospital. **Beitrag zur Lehre vom Kardiospasmus und Bericht über einen Fall.** The Amer. Journ. of the Med. Sciences. März. 1916.

Nach Ansicht des Verf. kann die Diagnose dieses Zustandes sowohl mittelst der Ösophagus-Sonde, bisweilen auch mit dem Magenschlauch als auch radioskopisch und radiographisch gestellt werden. Vor Anwendung der Sonden ist mittelst Röntgenstrahlen die Anwesenheit eines Aneurysma oder eines Mediastinaltumors auszuschliessen.

L. Katz-Berlin-Wilmersdorf.

57) **C. Kästle,** München. Rotes Kreuz. **Zur Technik der röntgenoskopischen Magenuntersuchung.** M. m. W. 1916. Nr. 21. S. 969.

Brauchbar ist ein Gemisch von 26—28 gr gepulvertem Gummi mit den üblichen Mengen eines der gebräuchlichen Kontrastmittel in 50 ccm Wasser. Gummipulver und Kontrastmittel mischt man trocken, rührt das Gemisch mit wenig kaltem Wasser knollenfrei an und füllt es, unter weiterem Umrühren, mit warmem oder kaltem Wasser auf 500 ccm auf; es verlässt den normalen Magen in 2—3 Stunden. Empfehlenswert ist die Untersuchung beim stehenden und beim in Bauchlage befindlichen Patienten auf dem Trochoskop, beide Methoden sind wertvoll und ergänzen sich häufig; auch die Seitenlagen können bisweilen von Vorteil sein.

L. Katz-Berlin-Wilmersdorf.

58) **Emil Lenz,** St. Moritz. **Zur Methodik der abdominalen Röntgendurchleuchtung.** M. m. W. 1916. Nr. 17. S. 598.

Statt der Röntgenopalpation, die von der Hand des Untersuchers ausgeführt wird, und die infolge der (trotz Schutzmaſsregeln) kumulativen Wirkung der Röntgenstrahlen zu verwerfen ist, empfiehlt Verf. die Autopalpation, ein Verfahren, bei dem die Hand des Röntgenarztes durch die Hände des Patienten ersetzt wird. Die vom Verf. geübte Technik wird eingehend erläutert. Zur Verständigung zwischen Untersucher und Patienten hat Verf. einen Bleiknopfzeiger (Bleiknopf) konstruiert, mittelst dem es für den Untersucher ermöglicht wird, aus strahlengeschützter Stellung hinter dem Bleiglas der palpierenden Patientenhand mittelst des Bleiknopfes den Weg zu weisen. Im weiteren wird die Autopalpationstechnik bei der Magendurchleuchtung und zunächst die Fundusdarstellung, dann die Gesamtverschieblichkeitsprüfung des Magens mit gleichzeitiger Fundusdarstellung, sowie die Technik der autopalpatorischen Darstellung des antralen und pylorischen Magenabschnitts und des obersten Duodenums geschildert. Ferner dient der Bleiknopfzeiger 1. zur Organmarkierung; 2. zur Lokalisation von Schmerzpunkten; 3. als Hilfsmittel bei Demonstrationen in Röntgenkursen.

L. Katz-Berlin-Wilmersdorf.

59) **C. L. Palmer,** Pittsburgh. **Die Bedeutung einzelner röntgenologischer Befunde des Verdauungstraktes.** Journ. of the Americ. Med. Assoc. 66. 1916. H. 7.

Auf Grund von 50 Fällen, von denen 24 auf dem Operationstisch nachuntersucht werden konnten, weist Verf. darauf hin, dass der normale Magen seine Lage ohne Veränderung der Körperlage verändern kann, so dass in 36 Fällen der Magen unmittelbar nach der Bismutmahlzeit bis zum Nabel reicht, während er nach 30 Minuten unterhalb des Nabels stand. Die fehlende Motilität des Magens weist auf Hindernisse durch äussere Kraft, seltener auf zu geringe innere Kraft hin. Bleibt der Magen dauernd oberhalb des Nabels, so ist dies die Folge von äusseren Widerständen (Adhäsionen bei Cholecystitis, chronischer Appendicitis, nach vorausgegangenen Operationen) oder durch Gastritis (bei Lues, Krebs oder Geschwürsbildung) bedingt. Seltener ist die dauernde Verlagerung des Magens nach unten, die durch fehlende innere Kraft bedingt, sich vorzugsweise bei chronischer Gastro-Enteroptose mit Bauchdeckenerschlaffung findet. Lange Retention des Mageninhalts (24 Stunden und länger) ist entweder durch Magenkrebs oder durch lang bestehende chronische Cholecystitis bedingt. Kürzere Retention (6—24 Stunden) weist auf narbige Pylorusstenose nach Ulcus, chronischer Appendicitis, chronischer Cholecystitis und Lues hin. Pylorospasmus fehlt, wenn extrastomachale Läsionen vorherrschen. Sein Erscheinen hängt mit der individuellen Reflexerregbarkeit zusammen. M. Strauss-Nürnberg, z. Zt. im Felde.

60) **Heinrich Fischer,** Stuttgart. Städt. Krankenhaus. **Beiträge zur Radiologie der Bewegungsvorgänge am kranken Magen.** Mitt. d. Grenzgeb. 28. H. 5. S. 842.

1. Wechsel zwischen abnorm starker Peristaltik und peristaltischer Ruhe wurde bei zehn Fällen beobachtet, welche mit einziger Ausnahme als Ulcera pylori, duodeni (juxtapylorica) oder Narbenstenosen von solchen angesprochen werden müssen oder können. 2. In drei von diesen Fällen fanden sich bemerkenswerte Unterschiede zwischen röntgenologischer und klinischer Motilität, deren Ursachen nicht vollkommen klarliegen. 3. An der Hand dieser Fälle ergab sich die Möglichkeit anderweitiger Deutung der bisher als Aperistaltik, Erschlaffungs- oder Ermüdungszustände bekannten peristaltischen Phänomene. Bei gewissen Fällen treten nach Perioden einer frustranen grossen Peristaltik bei geschlossenem Pylorus in kürzeren oder längeren Zwischenräumen Zeiten scheinbarer peristaltischer Ruhe auf, während welcher unter nicht merklichen peristaltischen Wellen Mageninhalt ausgepresst wird. 4. Die

beschriebenen peristaltischen Erscheinungen dürften geeignet sein, die Aufmerksamkeit auf schwerere organische Störungen der Magenmechanik zu lenken, da sie in einer Zeit schon beobachtet werden können, wenn andere klinische nachweisbare Störungen sich erst anbahnen. L. Katz-Berlin-Wilmersdorf.

61) **Eugen Rosenthal,** Budapest. I. med. Klinik der Kgl. Universität. **Röntgenologisch beobachtete Magenperforation.** B. kl. W. 1916. Nr. 34. S. 945.

Sehr interessante kasuistische Mitteilung, die ein Analogon in der Literatur bisher nicht aufzuweisen hat. Bei einer 67jährigen Frau wurde röntgenologisch eine typische Ulcusnische an der kleinen Kurvatur mit spastischer Einziehung an der grossen festgestellt. Nach einigen Tagen erfolgt Perforation, und es wurde folgender Röntgenbefund erhoben: Nach dem Trinken des Bismutwassers kam die Füllung zuerst in den oberen Teil des Magens, von wo dieselbe in einen Raum gelangte, der, vom Magen rechts gelegen, ungefähr 15 cm lang und 4—5 cm hoch ist und dessen Konturen bei dorsoventraler Durchleuchtung mit dem Schatten des Magens zusammenfliessen; nachher gelangt erst die Füllung in den unteren Teil des Magens. (1. Abb.) Die Heilung konnte röntgenologisch objektiv verfolgt werden. Was die Frage betrifft, wohin die Perforation erfolgte, können drei Stellen in Frage kommen: der Raum zwischen der vorderen Lamelle des kleinen Netzes, und hinter der Leber; der Raum des kleinen Netzes und schliesslich der Raum hinter der hinteren Lamelle des kleinen Netzes, vor dem Pankreas. Wohin nun von diesen drei Stellen die Perforation erfolgte, konnte durch die Untersuchung nicht mit Sicherheit erhoben werden. L. Katz-Berlin-Wilmersdorf.

62) **M. Panzio,** Turin. Mauriziano in Torino. **Die Entscheidung über die Operabilität bei der röntgenologischen Diagnose des Magenkrebses.** La radiologia medica. 2. H. 1. Januar. 1915.

Verf. geht davon aus, dass die Röntgenuntersuchung des Magens nach Hartert in 77% der Fälle eine exakte Diagnose des Karzinoms ermöglicht, während die sonstigen klinischen Untersuchungsmethoden nur in 63% der Fälle die Diagnose Magenkrebs ermöglichen. An der Hand von Beispielen (8 gute Photographien) bringt Verf. den weiteren Beweis, dass es möglich ist, an der Hand des exakt gefertigten Röntgenbildes Klarheit über die Operabilität der einzelnen Tumoren des Magens zu gewinnen.

M. Strauss-Nürnberg, z. Zt. im Felde.

63) **L. Colesche,** Rom. **Röntgenuntersuchung eines Sanduhrmagens.** La radiologia medica. 2. H. 3. März. 1915.

Bei einer 36jährigen Frau bestand ein Sanduhrmagen, der bei der ersten Röntgenuntersuchung nicht in die Erscheinung trat, da die Verbindung mit der distalen Magenhälfte sehr eng und durch Narbenadhäsionen verzogen war, so dass sie erst bei schräger Durchleuchtung sichtbar wurde. Der Bulbus duodeni erschien pilzförmig und füllte sich nur langsam, so dass gleichzeitig auf eine partielle Pylorusstenose geschlossen werden musste. Die Laparotomie bestätigte den röntgenologischen Befund, aus dem Verf. auf die Notwendigkeit eingehender Röntgenuntersuchungen bei Magenerkrankungen schliesst.

M. Strauss-Nürnberg, z. Zt. im Felde.

64) **Abraham Troell,** Stockholm. I. chir. Klinik u. Röntgeninstitut d. kgl. Seraphimerlazaretts. **Ein Beitrag zur Gastroptosefrage speziell unter radiologischem Gesichtspunkt.** Arch. f. klin. Chir. 107. N. 2. S. 239.

Unter dem Einfluss von Rosving wurden 1913 bei 8 Frauen Operationen gegen Gastroptose vorgenommen. — Ausführliche Krankengeschichten. — Es handelte sich um schmächtige, grazile Frauen mit labilem Nervensystem und nachweisbarer tiefer Lage eines oder mehrerer Bauchorgane und mit einem langwierigen „Leiden mit wesentlichen Beschwerden gastralgischer Art". Alle subjektiven Erscheinungen waren uncharakteristisch. Radiologisch fand sich eine erhebliche Magensenkung (einfache Durchleuchtung). Der kaudale Pol stand 5—10 cm unterhalb des Nabels bzw. $2^1/_4$—$9^1/_4$ cm unterhalb des Niveaus der Hüftbeinkämme. Eine wesentliche Herabsetzung der Peristole bestand nicht. Immer war verstärkte Peristaltik ohne spätere Schwächung vorhanden und fehlte motorische Insuffizienz. Die Beweglichkeit des Magensackes war gut. Operation: 2 mal explorativ, 4 mal Raffung des Lig. hepatogastricum, 2 mal Gastropexie nach Rosving. — Nach den Probelaparotomien subjektive Besserung, keine objektive Verschlimmerung; nach der Raffung subjektive Besserung in 3 Fällen, nach der Gastropexie in einem Fall. In letzteren beiden Fällen vorübergehende Verschlechterung der motorischen Funktion. Das Hinaufrücken des kaudalen Pols (Röntgendurchleuchtung) fehlt oder ist nur gering. Mühlmann-Stettin.

65) **S. Kreuzfuchs,** Wien. Bericht der k. k. Gesellsch. in Wien. **Verlagerung des Magens unter die rechte Zwerchfellhälfte.** W. m. W. 1916. Nr. 27. S. 1035.

Verf. stellte ein 14jähriges Mädchen mit Scoliose, angeborener Verlagerung des Magens unter die rechte Zwerchfellshälfte und des Hiatus oesophageus nach rechts vor. Patientin hatte schon seit der Geburt Magenbeschwerden. Die Röntgenuntersuchung

ergab, dass die Speiseröhre nach rechts hinüberzog und die rechte Zwerchfellshälfte durchbohrte. Der Magen war um 90° gedreht; er zeigte eine Einschnürung und 2 Gasblasen. Caspari-Berlin.

66) **E. Payr,** Leipzig. Chirurgische Universitätsklinik. **Über den Darm-Magen-Elektromagneten und seine Anwendung. Bemerkungen über die Prinzipien der Adhäsionsprophylaxe.** Arch. f. klin. Chir. 106. Nr. 1. S. 16.

Der Magnet ist ein von Siemens und Halske hergestellter Elektromagnet im Cardanischen Gehänge montiert und mit kegelförmigem Polschuh versehen. Zum Betriebe werden gebraucht 5 — 9 — 12 Amp. und 220 Volt. Als Darmfüllmittel wird Magneteisenstein (Diaphanit) benutzt. Die praktische Bedeutung dieser Methode liegt in der Diagnose des Vorhandenseins und der Topographie peritonealer Adhäsionen und abnormer Beweglichkeit und Fixierung von Teilen des Magendarmkanals, in der Prophylaxe peritonealer Adhäsionen, in ihrem Wert für die unblutige Therapie gewisser Adhäsionsformen. Röntgenologisch besonders wichtig ist die Möglichkeit, die Eisenfüllung an bestimmte Stellen des pathologisch veränderten Darms (Nischen) sicherer heranzubringen, als es sonst möglich ist. Ebenso besteht die Möglichkeit, Dünndarmschlingen konstant gefüllt zu halten. Mühlmann-Stettin.

67) **R. D. Carman,** Rochester. **Magen- und Duodenalspasmus vom röntgenologischen Gesichtspunkt.** Journ. of Amer. Med. Assoc. 66. 1916. H. 17. S. 1283.

An der Hand von 8 Röntgenbildern zeigt Verf. die Bedeutung, die spastischen Vorgängen am Magen für die Röntgendiagnose zukommt, für die der Röntgendefekt und die Röntgennische nicht allein ausschlaggebend sein dürfen. Der Magenspasmus ist entweder durch innere oder äussere Ursachen bedingt. Der erstere, meist durch Ulcus veranlasst, bedingt entweder eine Incisur bzw. Sanduhrform oder einen diffusen Spasmus im präpylorischen Segment oder endlich einen Pylorospasmus mit gleichzeitiger 6 Stunden-Retention. In gleicher Weise erscheinen die extrastomachal bedingten Spasmen (Ulcus duodeni, Cholecystitis), die oft jedoch intermittierend bzw. wellenförmig zum Pylorus verlaufen und Füllungsdefekt wie bei Ulcus oder Carcinom vortäuschen können. Dies gilt auch für den totalen Gastrospasmus, der bei Erkrankungen der Nachbarorgane, oft auch bei neurasthenischen, nervösen Patienten gefunden wird. Die Erkennung der einzelnen Spasmen und die Zurückführung auf ihre Ursachen ist von grosser Bedeutung für die Differentialdiagnose. Spastische Konturveränderungen sind im allgemeinen inkonstant nach Zeit, Art und Lokalisation, wodurch

sie sich von den Deformitäten durch organische Läsionen unterscheiden. Beim Vorhandensein gleichzeitiger organischer Läsionen ist der Spasmus nicht mehr lokalisiert, Nischen und Defekte sind oft deutlich. Spasmus aus stomachalen Ursachen ist mehr konstant und durch Antispasmodika nicht ohne weiteres zu beheben. Spasmen durch äussere Ursachen (extrastomachale) zeichnen sich durch scharfe Konturen, Inkonstanz, Beschleunigung der Motilität, Beeinflussbarkeit durch Belladonna (3 mal tgl. 20 Tropfen, Nachuntersuchung nach 3 Tagen) aus. Spasmen in Form von Einziehung und Sanduhrmagen, durch Ulcus duodeni bedingt, werden oft jedoch nicht durch Belladonna beeinflusst. In tiefer Narkose (auf dem Operationstisch) verschwinden alle Spasmen. Auch am Duodenum, vorzugsweise am Bulbus duodeni, werden deutliche Spasmen beobachtet, die zum Teil für das Ulcus duodeni beweisend sind, da Spasmen aus extraduodenaler Ursache bisher am Duodenum noch nicht beobachtet wurden. Verf. erschliesst die Duodenalspasmen aus dem Umstande, dass oft die Ausdehnung der röntgenologischen Deformation das tatsächlich bestehende Ulcus um vieles übertrifft; weiterhin findet sich oft Nischenbildung und Irregularität, die unmöglich von dem ganz oberflächlichen Ulcus bedingt sein können, zudem die röntgenologischen Befunde meist an der lateralen Seite erhoben werden, während das Ulcus der Vorderwand angehört.

M. Strauss-Nürnberg, z. Zt. im Felde.

68) **Dörschlag,** Bromberg. Kreiskrankenhaus Bleichfelde. **Selbstmordversuch durch Verschlucken von Fremdkörpern.** D. m. W. 1916. Nr. 35. S. 1074.

Suizidversuch durch Verschlucken zweier Drähte (siehe Röntgenogramm). Bei der Operation fand sich ein 18 cm langer, dicker Draht zwischen grosser und kleiner Kurvatur fest eingekeilt, ein zweiter, gleich langer Draht ragte durch den Pylorus hindurch bis ins Duodenum hinein.

L. Katz-Berlin-Wilmersdorf.

Darm.

69) **L. T. Le Wald,** New York. **Röntgenbefunde bei Kindern mit chronischen Darmstörungen mechanischen Ursprungs.** Medical Record. 89. 1916. H. 26. S. 1159.

Der Verf. zeigt im Röntgenbilde, dass bei Säuglingen in horizontaler Lage die im Magen befindliche Luft nicht in die Speiseröhre gelangen kann, da der Flüssigkeitsspiegel oberhalb der Cardia liegt. Die Luft gelangt in den Darm und verursacht hier Kolik. Weiterhin zeigt die Röntgenuntersuchung das häufige Vor-

kommen von Magensenkung und partieller Pylorusstenose bei Kindern, ebenso die Häufigkeit von Verlängerung des S. romanum.

M. Strauss-Nürnberg, z. Zt. im Felde.

70) **Josef Freud,** Wien. Zentralröntgenlaboratorium Allg. Krankenhaus. **Gastro-Enterostomie und Ileus im oberen Dünndarm. Beitrag zur Röntgendiagnose des Dünndarm-Ileus.** Fortschr. d. Röntgenstr. 24. 1916. H. 2. S. 139.

Bericht über einen Fall von Ileus, bei welchem die Diagnose unsicher war; mit Hilfe des Röntgenverfahrens konnte die Diagnose auch hinsichtlich Art und Sitz des Leidens gestellt werden. Bei dem Patienten war wegen ausgedehnter Adhäsionen, die nach einer operierten Peritonitis eingetreten waren, eine Gastro-Enterostomia retro-colica posterior gemacht worden. Einige Zeit — ungefähr 10 Tage — nach der Operation und primärer Heilung war fäkulentes Erbrechen aufgetreten. Patient kam zur Röntgenuntersuchung. Der Magen zeigte keinen pathologischen Befund, die Gastro-Enterostomieöffnung funktionierte. Nach der Entleerung des Magens sammelte sich bald das gesamte Wismut an einer Stelle der rechten Bauchhälfte in einer grösseren Dünndarmschlinge, die eine gerippte Struktur zeigte, also Jejunum ist, an. Die Schlingen lagen in der rechten Bauchseite. Auf Grund von Vergleichen mit normalen Befunden und Überlegungen, auf die hier nicht eingegangen werden kann, kam Verf. zu der Diagnose eines akuten Passagehindernisses an dem unteren Ende der oberen Jejunumschlinge. Die Operation bestätigte diese Annahme. F. kommt auf Grund dieses Falles zu dem Schlusse, dass die Röntgenuntersuchung auch eine Ileusdiagnose des Dünndarms ermöglicht, wobei auch die Art- und Lokaldiagnose zu stellen ist. Es kann eine neu angelegte Gastroenterostomie durch rasche Überfüllung des oberen Dünndarms mit Hilfe einer latenten Disposition (Tumor, Stenose, Adhäsion), dies letzte in dem vorliegenden Falle, einen Ileus hervorrufen. Deshalb muss bei Anlegung einer Gastroenterostomie solchen zum Ileus disponierenden Momenten angemessene Aufmerksamkeit gewidmet werden. F. Wohlauer-Charlottenburg, z. Zt. Hannover.

Leber und Gallenblase.

71) **O'Brien,** Boston. **Der gegenwärtige Stand der Gallensteindiagnose durch Röntgenstrahlen.** Boston med. and surg. journ. 174. 1916. H. 11.

Nach einer historischen Übersicht über die röntgenologische Gallensteindiagnostik weist Verf. auf die Arbeiten von Cole und George hin, die den Nachweis erbrachten, dass jeder Stein der Gallenblase bei geeigneter Technik röntgenologisch festgestellt

werden kann und zwar um so leichter, je mehr Kalk der Stein enthält. Angabe der George'schen Technik, mit der in 54 Fällen mit 30 positiven und 24 negativen Ergebnissen nur 3 Fehldiagnosen (positiver Fälle) gemacht wurden. Zur Darmentleerung vor der Untersuchung wird ein gasbildendes Salz empfohlen, da Luft im Darm den Befund erleichtert. Wiederholte Aufnahmen auf feinkörnigen Platten mit weicher wenig belasteter Röhre und enger Blende sind nötig. M. Strauss-Nürnberg, z. Zt. im Felde.

Herz und Gefässe.

72) **Selian Neuhof.** Har Moriah Hospital. **Diagnose, Symptomatologie und Behandlung der aneurysmatischen Erweiterung der Aorta descendens.** Amer. Journ. of the med. sciences. Mai. 1916. S. 715.

Bericht über 5 Fälle mit Krankengeschichten und Röntgenogrammen; eine Röntgenuntersuchung ist in allen Fällen erforderlich, selbst dann, wenn nur leichte Symptome das Vorhandensein eines Aneurysma vermuten lassen. Die Wassermann'sche Reaktion wurde in vier Fällen vorgenommen, sie war zweimal positiv und zweimal negativ. L. Katz-Berlin-Wilmersdorf.

73) **Rudolf Kaufmann.** K. k. Res.-Spital Nr. 16. **Über Häufigkeit und Art der Herzschädigungen bei rückkehrenden Frontsoldaten.** W. kl. W. 1916. Nr. 33 u. 34. S. 1033.

Bei 3400 Frontsoldaten der Wiener Regimenter wurden im Laufe des letzten halben Jahres, nachdem sie Felddienst geleistet hatten, entweder ein organisches oder ein nervöses Herzleiden oder eine für den Frontdienst nicht ausreichende Leistungsfähigkeit des Herzens an den besten und mit allen Hilfsmitteln der Diagnostik arbeitenden Stationen festgestellt. Aus den Untersuchungen geht einwandfrei hervor, dass organische Herzleiden häufig eine schwere Verschlimmerung erfahren; nur in 4 Fällen unter 62 ist, trotzdem ein ausgesprochener Klappenfehler vorlag, eine Verschlechterung des Zustandes durch die Kriegsanstrengungen nicht eingetreten. Es wurden orthodiagraphische Herzaufnahmen gemacht und des öfteren hochgradige Erweiterungen der Herzhöhlen festgestellt (in einem Falle betrug der Längsdurchmesser 18,7 cm!). Es ist ein Fehler, wenn die Träger von Herzklappenfehlern ins Feld geschickt werden. In einer zweiten Gruppe (37 Fälle) finden sich isolierte Erkrankungen der Aorta, und zwar zeigt es sich, dass die Atheromatose viel häufiger bei jugendlichen Individuen vorkommt als man früher annahm, und dass sie als Ursache von Herzbeschwerden zu betrachten ist. Die Prognose bei diesen im Felde entstandenen Aortenerkrankungen erfordert grosse Vorsicht. Es gibt jedoch

Fälle, in welchen zum mindesten die orthodiagraphische Untersuchung der besten Radiologen die Aortenschlinge nach kurzer Zeit beträchtlich schmäler aufweist, als sie unmittelbar nach der Rückkehr vom Felde gewesen war. Der zweite Teil der Arbeit befasst sich mit den Fragen: 1. Entstehen im Kriege infolge von Anstrengung, Überanstrengungen oder auch anderen Gründen Herzvergrösserung, und 2. sind diese Vergrösserungen, falls sie in beträchtlicher Zahl nachgewiesen werden können, als Hypertrophie, als Dilatation, als Myocarditis und sie als etwas Günstiges, Gleichgültiges und Schädliches aufzufassen? Nach eingehenden radiologischen Herzuntersuchungen (Haudek-G. Schwarz) ergibt sich zweifellos eine Zunahme der Herzgrösse während der Kriegsdienstleistung in allen Jahrgängen mit Ausnahme der letzten Dezennien (vergl. Tabelle). Ferner wurde konstatiert, dass die Vergrösserungen zum Teil bestimmt nicht Hypertrophien, sondern Dilatationen sind, und dass Herzdilatationen nicht nur bei geschädigten, sondern bei — soweit die klinische Untersuchung reicht — gesunden Herzen infolge von körperlichen Anstrengungen auftreten können. Bei einer Anzahl von Soldaten, welche aus der Front mit auffallend grossen Herzen zurückgekommen sind, haben sich im Laufe der Behandlung Verkleinerungen der Herzen eingestellt, welche orthodiagraphisch sichergestellt wurden. Ob die Herzvergrösserungen eine dauernde Kriegsschädigung darstellen oder nicht, kann heute noch nicht festgestellt werden.

L. Katz-Berlin-Wilmersdorf.

74) **E. Vogt,** Dresden. Kgl. Frauenklinik. **Die arteriellen Gefässverbindungen eineiiger Zwillinge im Röntgenbilde.** Fortschr. d. Röntgenstr. Bd. 24. 1916. H. 2. S. 102.

V. gibt Röntgenbilder von 5 injizierten Plazenten eineiiger Zwillinge und zum Vergleich eine Abbildung von den Plazenten getrennt geschlechtlicher Zwillinge. Es liessen sich früher durch getrennte Injektion von Arterien und Venen nur ganz oberflächlich gelegene Anastomosen sichtbar machen. Durch die röntgenanatomischen Untersuchungen liessen sich aber auch die in der Tiefe der Kotyledonen oder für die gewöhnliche Injektion ungünstiger liegenden Gefässe und Anastomosen bis in ihre feinsten kapillaren Verzweigungen nachweisen. Die damit an einigen Zwillingsplazenten vom Verf. erhobenen Befunde bestätigen und ergänzen in einwandfreier Weise die Richtigkeit der Lehre von den arteriellen überkapillaren Gefässverbindungen eineiiger Zwillinge.

F. Wohlauer-Charlottenburg, z. Zt. Hannover.

75) **P. Reinhard,** Hamburg. Inst. f. Schiffs- und Tropenkrankheiten. **Röntgenbefunde bei Beriberi.** Fortschr. d. Röntgenstr. Bd. 24. 1916. H. 2. S. 104.

Bei Beri-Beri treten hydropische Zustände auf, die bedingt sind durch Erhöhung der Widerstände in der Lungenzirkulation; daraus wiederum erklären sich die für die Erkrankung charakteristische Hypertrophie und Dilatation des rechten Ventrikels, die sich auf den Conus fortsetzt und mit einer Dilatation der Arteria pulmonalis verbunden ist. Bei Herzinsuffizienz kommt dazu noch eine Linksvergrösserung des Herzens. Im Röntgenbilde ergeben sich als Hauptsymptome für das Beriberiherz primäre Dilatation im rechten Ventrikel, Conus und A. pulmonalis, beruhend auf Erhöhung der Widerstände im kleinen Kreislauf. Sekundär bei Insuffizienz des peripheren Gefässsystems im grossen Kreislaufe und eventuell Erschlaffung der grossen Gefässe die hinzukommende Linksdilatation des Herzens und das Hydroperikard. F. Wohlauer-Charlottenburg, z. Zt. Hannover.

Lunge.

76) **G. B. Cardinale,** Genua. Istituto di Elettroterapia e Radiologia della R. universita di Genova. **Ein Fall von Echinococcencyste.** La radiologia medica. 2. H. 2. Febr. 1915.

Ausführliche Krankengeschichte eines 35 jährigen Mannes, der seit 10 Jahren zeitweise mäßige Schmerzen in der rechten Brustseite hatte; seit 6 Monaten nahmen die Beschwerden zu. Vor 2 Monaten trat trockener Husten, Blutauswurf und Appetitlosigkeit auf. Klinisch und röntgenologisch ergaben sich die Anzeichen eines Tumors der Pleura bzw. des Mediastinums im Bereiche des rechten Mittellappens. Erst die Probepunktion gab einen Anhaltspunkt für die Sicherstellung der Diagnose, indem Echinococcushaken festgestellt werden konnten. In der Folge kam es zur Spontanheilung durch Durchbruch der Cyste in die Bronchien und Aushusten der Membranen. 10 im Laufe der Spontanheilung aufgenommene und genau mitgeteilte Röntgenbilder zeigen, dass nach der partiellen Aushustung der Membranen eine Gasblase innerhalb der Verdichtungsstelle auftrat, die das Bild eines abgesackten Hydropneumothorax ergab. Weiterhin bildete sich die Verdichtung allmählich zurück, ohne dass es zur völligen Aufhellung des Lungengewebes kam. Verf. führt diese bestehenbleibende Verdichtung auf pleuritische Schwarten zurück und weist auch darauf hin, dass die bei der ersten Untersuchung schon festgestellte Mitbewegung der Verdichtung bei der Atmung auf Pleuraverwachsungen schliessen liess. Endlich betont der Verf. noch die Tatsache, dass die bestehende Cyste zunächst röntgenologisch nicht festgestellt werden konnte und erklärt die

Fehldiagnose durch die Verdickung der Cystenwand, die gleichzeitige Verdichtung des umgebenden Gewebes und die Beteiligung der Pleura. M. Strauss-Nürnberg, z. Zt. im Felde.

77) **J. S. Hirsch,** New York. **Die Röntgenkontrolle der Pneumothoraxbehandlung bei Lungentuberkulose.** Medic. Record. 89. 1916. H. 24. S. 1029.

Die Röntgenuntersuchung ist für die Behandlung der Lungentuberkulose mit dem künstlichen Pneumothorax unbedingt notwendig, um den Zustand der Lunge vor der Einleitung des Pneumothorax, die Punktionsstelle (keine Adhäsionen) das Verhalten der Lunge bei der Lufteinleitung (Elastizität, Tonus) und nach der Lufteinleitung (Collaps, Pleuraerguss, Verdrängung des Herzens und des Mediastinums, Zwerchfellbewegung, subkutanes Emphysem, Heilung) beurteilen zu können.

M. Strauss-Nürnberg, z. Zt. im Felde.

78) **Herter,** Stuttgart. Ludwigsspital. **Zur Behandlung der Lungentuberkulose mit künstlichem Pneumothorax.** M. m. W. 1916. Nr. 23 u. 24. S. 819 u. 859.

Sehr eingehende Arbeit mit zahlreichen Röntgenogrammen und einer Übersicht über 104 mit Pneumothorax behandelte Fälle. Verf. stellt folgende Indikationen des künstlichen Pneumothorax auf:

1. Unbedingte:
   a) den einseitigen, destruktiven kavernösen oder käsig-pneumonischen, sich auf einen Lappen beschränkenden Prozess ohne oder mit nicht zu alten Verwachsungen.
   b) den einseitigen, destruktiven, kavernösen oder käsigpneumonischen am besten zu Schrumpfung neigenden, selbst auf die ganzen Lungen sich erstreckenden Prozess.
2. Bedingte:
   a) Zustand von 1a oder 1b mit beginnender, wenig florider oder stationärer, nicht über mehr als einen Lappen ausgedehnte Affektion der gesunden Seite,
   b) den Lungenabszess, bei dem ausgedehnte Verwachsungen noch nicht vorhanden sind.
3. Als Indicatio vitalis: schwere sich immer wiederholende Hämoptoe, in allen Fällen, in denen die Seite, aus der die Blutung kommt, sicher festzustellen ist.

L. Katz-Berlin-Wilmersdorf.

79) **Albert Fränkel,** Heidelberg. Res.-Lazarett VI. **Über Lungentuberkulose vom militärärztlichen Standpunkte aus.** M. m. W. 1916. Nr. 31. S. 1109.

„Die Röntgenplatte ist für die Diagnose der geschlossenen Tuberkulose fast von ebensolchem Wert wie die bakterielle Auswurfsuntersuchung für die offene". „Inwieweit die Küpferle-Bacmeister'sche Methode der Tiefenbestrahlung berufen ist, für die Militärmedizin praktische Bedeutung zu gewinnen, lässt sich heute wohl nicht übersehen." L. Katz-Berlin-Wilmersdorf.

80) **Alfred Weil.** Med. Klinik, Strassburg i. E. **Die Siderosis der Lunge im Röntgenbilde.** Fortschr. d. Röntgenstr. Bd. 24. 1916. H. 2. S. 111.

Bericht über einen Fall von hochgradiger Siderosis der Lungen bei einem 30 jährigen Soldaten, der objektiv kein Zeichen einer Erkrankung darbot und so in den Verdacht der Simulation geriet, da er stets über starke Atemnot klagte. Die Lungenfelder sind übersät mit unzähligen kleinsten, sehr dichten Herden, die ganz gleichmäßig über alle Lungenabschnitte verteilt sind und nur die unteren seitlichen Partien freilassen. Vom röntgenologischen Standpunkte ist das Bild sehr wichtig. Es hat eine nicht geringe Ähnlichkeit mit Miliartuberkulose. Als drittes Bild von gleichem röntgenologischen Typus tritt die Chalikosis der Lunge hinzu. Inbezug auf Verteilung über die ganze Lunge zeigen alle drei Erkrankungen die gleichen Verhältnisse. Es bestehen aber deutliche Unterschiede bezüglich der Dichte der einzelnen Herde. Am dichtesten sind die der Siderosis, dann folgen die der Chalikosis, am zartesten sind die der Miliartuberkulose. Die Grösse der einzelnen Herde ist bei der Siderosis und der Miliartuberkulose ungefähr die gleiche. Auch die einzelnen Herde unter sich zeigen bei beiden Zuständen gleiche Grösse. Bei der Chalikosis dagegen variieren die einzelnen Herde in ihrer Grösse mehr untereinander, so dass man ganz kleine, dazwischen aber auch wesentlich grössere findet.

Tritt sekundär Tuberkulose hinzu oder waren, wie bei der Miliartuberkulose der Fall, schon vorher tuberkulöse Veränderungen in der Lunge vorhanden, so kann — im Gegensatz zu den reinen Fällen — die röntgenologische Unterscheidung sehr schwer sein. Die Kombination mit Tuberkulose ist sehr häufig.

F. Wohlauer-Charlottenburg, z. Zt. Hannover.

Zwerchfell.

81) **L. Siciliano,** Florenz. **Ein Fall von Zwerchfelleventration mit schweren Magenveränderungen.** La radiologia medica. 2. H. 2. Febr. 1915.

Ausführlicher Bericht über einen Fall von Zwerchfelleventration mit Hochstand des Magens und Verdrängung des Herzens nach rechts. Das Röntgenbild war durch eine gleichzeitige Pylorusstenose

auf der Basis eines Carcinoms kompliziert, so dass der wismutgefüllte Magen als vierfacher Sack erschien, dessen beide untere Hälften infolge der Pylorusstenose Antiperistaltik zeigten.

M. Strauss-Nürnberg, z. Zt. im Felde.

82) **F. Perussia,** Mailand. **Einseitiger, zeitweise einsetzender Zwerchfellspasmus.** La radiologia medica. 2. H. 2. Febr. 1915.

Bei einem Nephritiker kam es zu einem eigenartigen mit Aufstossen und Erbrechen einhergehenden Singultus. Die Röntgenuntersuchung ergab einen einseitigen Zwerchfellkrampf, der zum Tiefertreten der befallenen Zwerchfellseite und zum Austreten von Gas aus der Magenblase führte. Verf. glaubt, dass es sich um eine durch Nephritis bedingte toxische Reizung handelte, da post mortem keinerlei anatomische Alteration nachgewiesen werden konnte. Hinweis auf die Bedeutung der Röntgenuntersuchung für die Erforschung unklarer Symptome von seiten des Zwerchfells.

M. Strauss-Nürnberg, z. Zt. im Felde.

83) **N. von Jagić,** Wien. Österr. Gesellsch. f. experim. Phonetik. **Anatomie und Physiologie des Zwerchfells.** W. m. W. 1916. Nr. 33. S. 1256.

Die Kontraktion des Zwerchfells entspricht der Inspiration, die Erschlaffung der Exspiration. Bei der Beobachtung der Zwerchfellbewegungen beim Menschen spielt die Röntgenuntersuchung die wichtigste Rolle. Beim Anhalten eines Tones zeigt es sich, dass das Zwerchfell aus der Inspirationsstellung zunächst ganz langsam, dann aber progressiv immer rascher in die Exspirationsstellung übergeht. Bei dem in einem Atem gesungenen Staccato rückt das Zwerchfell auch ruckweise hinauf. Auch hier sind bei gleichmäßigem Staccato die ruckweisen Ausschläge zu Beginn kleiner, um gegen Ende der Exspiration immer grösser zu werden. Beim Singen von Skalen und Terzen im Legato und Staccato in einem Atem zeigen sich dieselben Verhältnisse des Zwerchfells am Röntgenschirm.

Caspari-Berlin.

Harnorgane.

84) **A. Schmid,** Bern. Inselspital. **Zur Pyelographie.** Zschr. f. urol. Chir. 3. 1916. H. 5. S. 318.

Zwecks Feststellung der Diagnose wurden bei einem 44jährigen Manne 90 ccm einer 5%igen Kollargollösung mittels einer 10 ccm haltenden Rekordspritze in das Nierenbecken ohne Druck eingespritzt; die Röntgenaufnahme ergab ein gewaltig vergrössertes Nierenbecken mit sehr stark erweiterten Calices. Abgesehen von einer geringgradigen Temperaturerhöhung am zweiten Tage, waren weder während der Injektion Schmerzen, noch späterhin Er-

scheinungen aufgetreten. Bei der 5 Tage später vorgenommenen Operation riss die Niere ein und es entleerte sich eine grosse Menge (über $^1/_2$ l) durch Kollargol schwarzgefärbten, übelriechenden Urins. Die mikroskopische Untersuchung der exstirpierten Niere ergab, dass sämtliches gesunde Nierenparenchym frei von Kollargol war; in reichlichster Menge hat sich Kollargol in den peripheren Teilen der Abszesse und in den Sammelröhren der Markstrahlen der kranken Gebiete abgelagert; nur in einzelnen Kanälchensystemen ist das Kollargol bis in die Bowman'sche Kapsel eingedrungen, meist wahrscheinlich nur bis in die Schaltstücke.

L. Katz-Berlin-Wilmersdorf.

85) **Leo Zindel,** Strassburg i. E. Chir. Univ.-Klinik. **Kritische Sichtung der Fälle von Nierenschädigungen nach Pyelographie.** Zschr. f. urol. Chir. 3. 1916. H. 5. S. 359.

Nach einer eingehenden Würdigung der experimentellen Untersuchungen über Pyelographie und der in der Literatur mitgeteilten Fälle von Schädigungen nach Pyelographie und einer kritischen Besprechung der einzelnen Fälle kommt Verf. zu folgenden Ergebnissen: Die Methode der Pyelographie, die sich in Tausenden von Fällen glänzend als daseinsberechtigt erwiesen und die Diagnostik der Nierenkrankheiten so ungemein gefördert hat, kann durch die wenigen bis jetzt beobachteten Nierenschädigungen nicht an Wert verlieren. Der kritische Nachweis der für die beobachteten unangenehmen Folgen verantwortlichen näheren Umstände wird der Methode auch weiterhin ein reiches Anwendungsgebiet sichern. Dass natürlich strengstens auf die Durchführung der durch die Erfahrung ausgebildeten Injektionsvorschriften, wie sie neuerdings v. Lichtenberg noch einmal mitgeteilt hat, zu achten ist, braucht nicht besonders erwähnt zu werden. Verf. ist überzeugt, dass bei genauer Befolgung einer exakten Technik die Gefahrlosigkeit der Methode immer deutlicher zutage treten wird. Sehr wünschenswert wäre es ausserdem, dass alle angeblich der Pyelographie zu Last zu legenden Unglücksfälle künftighin in extenso publiziert werden, damit man bei steigender Erkenntnis und zunehmender Erfahrung die scheinbaren Nachteile der Methode möglichst sicher vermeiden lernt.

L. Katz-Berlin-Wilmersdorf.

86) **Max Fischer,** Strassburg i. E. Chir. Universitätsklinik. **Über Blasendivertikel unter Berücksichtigung eines durch Operation geheilten Falles von angeborenem Divertikel.** Zschr. f. urol. Chir. 3. 1916. Febr. S. 183.

In einer Anzahl von Fällen lässt sich die Diagnose mit Hilfe der Röntgendurchleuchtung und -aufnahme sichern. Diese klärt, wenn man sich der Kollargolfüllung Voelcker's und v. Lichtheim's bedient, über die wichtige Frage der Länge, der Form, der Grösse und des Verhältnisses des Divertikels für die Umgebung auf. Die beiden beigegebenen Röntgenogramme zeigen in schöner Weise die Divertikelbildung.

L. Katz-Berlin-Wilmersdorf.

Geburtshilfe.

87) **Eduard D. Truesdell,** New York City. **Die Dislokation der unteren Humerusepiphyse nach hinten — eine Geburtsschädigung.** Amer. Journ. of Obstetrics. Juni. 1916. S. 1065.

Bericht über 3 Fälle mit Röntgenogrammen; in jedem der Fälle handelt es sich um eine Wendung mit nachfolgender Extraction am Steiss, wobei die Arme über dem nachfolgenden Kopfe lagen.

L. Katz-Berlin-Wilmersdorf.

3. Röntgentherapie und Therapie mit radioaktiven Substanzen.

Messmethoden.

88) **Th. Christen,** München. **Landläufige Irrtümer über Strahlenmessung.** Strahlenther. 7. 1916. S. 452.

Der Verf. bespricht ausführlich und in einer dem Mediziner zugänglichen Darstellungsweise einige Probleme der Strahlenmessung, die nur durch mathematische Überlegungen zu lösen sind. Es ist in einem kurzen Referat unmöglich, die Gedankengänge des Verf. verständlich zu machen, und dringend zu empfehlen, die inhaltreiche Originalarbeit nachzulesen. Um welche Probleme es sich handelt, geht am besten aus den Schlußsätzen des Verf. hervor. Sie lauten:

„1. Aus der Tatsache, dass eine absorbierende Schicht sehr dünn ist, folgt nicht, dass die von ihr absorbierte Energiemenge unabhängig wurde vom Härtegrad. Der Unterschied gegenüber der dicken Schicht besteht bloss darin, dass sich die Exponentialformel in eine einfache Proportionalität umwandelt. Eine Messung der Flächenenergie unabhängig vom Härtegrad ist bis heute nur mit dem Integral- Iontometer möglich.

2. Die Heterogenität ist bei den modernen Apparaten weit grösser als früher. Deshalb wurde es auch nötig, für diese belanglose Grösse ein einfaches und einwandfreies Maß aufzustellen.

3. Nur nach den Angaben des Integral-Iontometers können korrekte Absorptionskurven direkt aufgezeichnet werden. Dagegen kann man auch aus den bisher veröffentlichten scheinbaren Absorptions-

kurven, wenn sie unter Vermeidung selektiver Absorption aufgenommen wurden, durch Integration mit dem Planimeter die wahren Absorptionskurven ableiten.

4. Wenn man mit einem Vorgang eine Dosis, d. h. den Differentialquotienten der Flächenenergie, nach der Tiefe bestimmt hat, so darf man diese Grösse nicht noch einmal nach der Tiefe differentieren, um daraus wieder eine Dosis abzuleiten.

5. Strenge quantitative Betrachtungen über das Röntgenspektrum berichtigen unzutreffende Vorstellungen über Filterwirkungen.

6. Zur Beurteilung der Störungen, welche die Sekundärstrahlen (Fluoreszenzstrahlung und Streustrahlung) bei allen Absorptionsmessungen hervorbringen, ist die Beschreibung diesbezüglicher Versuche mit allen Einzelheiten wiederzugeben".

P. Ludewig-Freiberg i. Sa.

Hauterkrankungen.

89) **H. E. Schmidt,** Berlin. Vortrag i. d. Röntgen-Vereinigung zu Berlin am 17. 12. 15. **Röntgentherapie.** Fortschr. d. Röntgenstr. 24. 1916. H. 1. S. 82.

Zusammenfassender Vortrag über Erfahrungen und Erfolge auf dem Gebiet der Röntgentherapie anlässlich der zwanzigjährigen Wiederkehr der Entdeckung der Röntgenstrahlen. Sch. warnt vor der Anwendung harter filtrierter Röntgenstrahlen bei ausgedehnten Dermatosen wegen der Gefahr der Schädigung der blutbildenden Organe, zumal sich die Annahme, dass diese Strahlen biologisch wirksamer sind als die unfiltrierten weichen Strahlen, durch neuere histologische Untersuchungen über die Wirkung verschiedener Strahlenqualitäten auf die Haut als irrig erwiesen hat. Reaktionen 2. und 3. Grades dürfen nicht mehr vorkommen. Eine Idiosynkrasie der Haut gibt es nach Sch. Ansicht nicht.

F. Wohlauer-Charlottenburg, z. Zt. Hannover.

90) **H. E. Schmidt,** Berlin. **Über die zur Epilation erforderliche Röntgenstrahlendosis.** M. Kl. 1916. Nr. 23. S. 620.

Verf. wehrt sich gegen die Behauptung von Fritz M. Meyer, dass seine Epilationsdosis für Hypertrichosis faciei „2 Volldosen einer durch 3 mm gefilterten Strahlung" zu hochgegriffen sei. Sie sei dies keineswegs, unter der Voraussetzung, dass die Strahlung vor dem Filter einen Härtegrad von 10—12 Wehnelt habe. Die mitgeteilten Krankengeschichten bewiesen nur, dass es verkehrt sei, bei oberflächlichen Hauterkrankungen eine harte, filtrierte Strahlung anzuwenden, wenn man keine Epilation beabsichtige, da sie die Haarpapillen schädige. Zum Schluss verweist Verf.

auf die histologischen Untersuchungen von Rost, die Meyer „leider nicht zu kennen scheine“. R. Schild-Berlin.

91) **Fritz M. Meyer,** Berlin. **Die Röntgenepilationsdosis in ihrer praktischen Bedeutung.** M. Kl. 1916. Nr. 23. S. 620.

Erwiderung auf obige Polemik. Verf. meint, Sch. sei sich selbst über die Erythemdosis nicht im klaren; er empfehle seine Volldosis keineswegs nur für Hypertrichosis faciei, sondern auch für Favus etc. In den Referaten der Strahlentherapie, deren Mitherausgeber Sch. sei, würde der Praktiker von anderen Autoren vor der Dosis von 20 x eindringlichst gewarnt. Sch. habe weiterhin zur Entkräftung der Meyer'schen Ansichten bisher nicht den geringsten Gegenbeweis gebracht und sei überhaupt den klinischen Bericht bzw. die Publikation der notwendigen Krankengeschichten noch schuldig. R. Schild-Berlin.

92) **G. Scaduto,** Palermo. **Die Blende von Sura bei der Therapie des Favus.** La radiologia medica. 2. H. 1. Januar 1915.

Zur Behebung der Lokalisations- und Abgrenzungsschwierigkeiten bei der Totalbestrahlung des behaarten Kopfes zur vorübergehenden Enthaarung bei Herpes tonsurans gab Sura an Stelle kreisrunder Tuben viereckige Blenden an. Verf. weist nun darauf hin, dass auch diese die Schwierigkeiten (partielle Über- oder Unterbestrahlung an den Grenzlinien) nicht beheben und dass weiterhin die sorgfältige Dosierung mit der Sabouraudpastille die Behandlung erschwert. Er vereinfacht daher das Verfahren, indem er 4 Bestrahlungsfelder (Stirn-Scheitelbein, rechte Schläfe, linke Schläfe, Hinterhauptbein) wählt und jedes Feld mit einer vorher genau ausdosierten konstanten Radiologieröhre 5 Minuten bestrahlt und nach 4 Tagen die Bestrahlung wiederholt. Für das Hinterhaupt empfiehlt sich die Verlängerung der Dosis um $^1/_2$ Minute, da die Nackenhaare etwas fester haften. Körperkonstitution und Haarfarbe lassen geringfügige Abweichungen notwendig erscheinen. 96 Fälle wurden in wenigen Monaten ohne Misserfolg behandelt.

M. Strauss-Nürnberg, z. Z. im Felde.

93) **M. Fiorini,** Cremona. **Zur Enthaarung der Favuskranken mit Röntgenstrahlen.** La radiologia medica. 2. H. 4. April 1915.

Verf. weist wie Scaduto darauf hin, dass bei der Röntgenbehandlung des Herpes tonsurans der Gebrauch von Blenden unnötig ist Dagegen reichen oft, vor allem bei Dolichocephalie 4 Felder nicht aus, so dass die klassische 5 Felderbestrahlung Kienböck's nötig wird. Im Gegensatz zu Scaduto verlangt Verf. jedoch genaueste Dosierung der Erythemdose mit Hilfe der Sabouraud-

pastille. Verf. verwendet die Müllerröhre, die die Dosis in 4—6 Minuten erreichen lässt, so dass die Behandlung in einer Sitzung durchgeführt werden kann.

M. Strauss-Nürnberg, z. Z. im Felde.

94) **G. Scaduto,** Palermo. **Finsen- und Röntgenbestrahlung bei der Therapie des Lupus vulgaris. Indikationen und Kontraindikationen.** La radiologia medica. 2. H. 4. April 1915.

Auf Grund jahrelanger Erfahrungen mit der Finsen- und Röntgentherapie des Lupus kommt Verf. zum Schlusse, dass die Finsentherapie lediglich im Anfangsstadium bei vereinzelten gut umschriebenen Herden, die eine knöcherne Unterlage haben, berechtigt ist. In allen andern Fällen, vor allem bei der indolenteren Klientel des italienischen Krankenhauses ist die Röntgentherapie berechtigt und notwendig, da sie raschere und sicherere Heilung verbürgt. Verf. gibt im Gegensatz zu Scholtz keine fraktionierten Dosen, sondern die Erythemdose als Einzeldose. Die Heilreaktion tritt hierbei nicht nach Wochen, sondern erst nach Monaten auf, wobei vorübergehende Blasen- und Geschwürsbildung oft nicht zu vermeiden ist. 9 Fälle, die mit 19 Photographien illustriert sind, werden angefügt.

M. Strauss-Nürnberg, z. Zt. im Felde.

95) **R. L. Sutton. Radium in der Therapie synovialer Hautläsionen.** Journ. of. americ. med. assoc. 66. 1916. H. 8. S. 565.

Beschreibung von 2 Fällen der von Jones und Makins zuerst mitgeteilten, von Hyde genau charakterisierten warzenartigen synovialen Hautbildungen über den Gelenkspalten der Metacarpal- und Interphalangealgelenke. Der eine Fall trotzte jeder der üblichen Behandlungsmethoden (Inzision, Drainage, Elektrolyse.) Der andere Fall wurde analog dem Vorgehen Lingenfelter's und Ormsby's mit Radium bestrahlt (fraktionierte Bestrahlung ohne Filter, je $^1/_2$ Stunde lang 8 Tage nacheinander mit $^1/_4$ starke Dosis) und rasch dauernd geheilt.

M. Strauss-Nürnberg, z. Zt. im Felde.

Maligne Tumoren.

96) **M. Bertolotti,** Turin. **Tonsillenkarzinom durch Röntgenradiumbestrahlung geheilt. Betrachtungen über Krebstherapie.** La radiologia medica. 2. H. 4. April 1915.

Bei einem 49jährigen Mann bestand ein histologisch sichergestelltes Tonsillenkarzinom mit Drüsenmetastasen am Halse. Eine Kombination von intensiver Röntgen- und Radiumbestrahlung (400 H mit 3 bzw. 1 mm Aluminiumfilter, $4^1/_2$ Std. Radiumbestrahlung ohne Filter mit 37,85 mg Ra SO_4) brachte in 4 Wochen völlige Heilung, die auch nach 4 Monaten noch andauerte. Verf.

betont die Verschiedenartigkeit der Heilerfolge der Röntgenradiumtherapie und die Schwierigkeit der wissenschaftlichen Deutung, die noch weitere biologische Forschungen verlangt.

M. Strauss-Nürnberg, z. Z. im Felde.

97) **Hans Treber,** München. Gynäkol. Univ.-Klinik. **Mehrjährige Ergebnisse der Aktinotherapie des Uterus und der Mamma.** M. m. W. 1916. Nr. 28. S. 999.

25 operierte Uteruskarzinome:

12 ohne Rezidive = 48 %, davon 7 sekundär rezidivfrei über 3 resp. 4 Jahre seit der Operation.

10 gestorben = 40 %.

3 Rezidive = 12 %.

59 inoperable Uteruskarzinome.

11 ohne nachweisbares Karzinom = 18,7 %, 2—2 1/2 Jahre seit Beginn der Behandlung.

16 Mammakarzinome.

4 ohne Rezidiv (davon 3 sekundär rezidivfrei) = 25 %.

10 gestorben = 62,5 %.

2 Rezidive = 12,5 %.

L. Katz-Berlin-Wilmersdorf.

98) **Albert Sippel,** Frankfurt a. M. **Profuse Menorrhagien bei Uterusmyom. Dauernde Amenorrhoe durch Röntgenstrahlen. Nach elf Monaten Exstirpatio uteri wegen Sarkom.** Mschr. f. Geb. u. Gyn. 44. H. 2. S. 139.

Kasuistische Mitteilung, deren Hauptinhalt durch den Titel gegeben wird. Hinzuzufügen wäre noch, dass es sich gemäß der histologischen Untersuchung wahrscheinlich um sarkomatöse Degeneration in einem der bestrahlten Myomknollen handelt. Verf. knüpft daran die Mahnung, durch Röntgenbehandlung amenorrhoisch gemachte Myomkranke weiterhin noch dauernd unter Beobachtung zu halten oder zum mindesten den Kranken einzuschärfen, sich bei der geringsten Änderung in ihrem Befinden beim Arzte vorzustellen. Der beschriebene Fall endete letal durch Metastasen.

Josef Müller-Wiesbaden, z. Zt. im Felde.

99) **N. S. Finzi. Neuere Arbeiten auf dem Gebiete der Radiumstrahlenkunde und Elektrotherapie.** Practitionner. 96. H. 2. Febr. 1916.

Zusammenfassender Bericht über die Arbeiten Dachtler's, Levin's und Arcelin's. Der erstere gibt eine Statistik über die Ergebnisse prophylaktischer Bestrahlung nach der Operation des Brustkarzinoms. Exakte Technik ist nötig (14 Tage lang tägliche Bestrahlung, 12 Zoll Fokusabstand, Lederfilter. Nach 14 Tagen abermalige Bestrahlungen täglich. Durchschnittszahl der Bestrahlungen 35. Bei stärkerer Reaktion wird die Bestrahlung

für einige Wochen ausgesetzt). 29 Fälle. 16 Fälle ohne makroskopische Axillardrüsenschwellung blieben über 5 Jahre geheilt. Von 13 Fällen mit Achseldrüsenschwellung starben 9 im Laufe der nächsten 6 Monate, ohne dass es zu einem lokalen Rezidiv kam. Ebenso fehlte dies bei den 4 Fällen, die länger lebten. Levin zeigt, dafs die Statistik des Brustkrebses nur 30 % Dauerheilung bei rein chirurgischer Behandlung ergibt, er erhofft durch kombiniert chirurgische und radiologische Behandlung 35 % Dauerheilungen zu erzielen (Bestrahlung mit 50 mg Radiumbromid 100 Std. lang und mit Röntgenstrahlen). Arcelin berichtet über Spätfolgen der Bestrahlung, die nur bei gefilterten Strahlen eintreten, oft erst dann, wenn nach längeren Pausen die Haut durch Bestrahlung wieder gereizt wird.

M. Strauss-Nürnberg, z. Zt. im Felde.

100) **Ludwig Adler**, Wien. **Morphologische Kennzeichen für die Radiumempfindlichkeit der Karzinome des weiblichen Genitales.** Zbl. f. Gyn. 1916. Nr. 33. S. 673.

Untersuchung der in der Klinik Schauta-Wien mit Radium behandelten Karzinom-Fälle von dem Gesichtspunkt aus, ob sich aus der zweifellos bestehenden verschiedenartigen Empfindlichkeit der einzelnen Karzinom-Fälle gegen Radium Anhaltspunkte gewinnen lassen für die Entscheidung der Frage, welche Karzinome ihrem histologischen Aufbau nach für die Radiumbehandlung mehr oder weniger geeignet seien. Verf. klassifiziert die Karzinome als primär drüsige und primär solide Tumoren. Unter den letzteren unterscheidet er solche höherer Reife, bei welchen in den einzelnen Krebsnestern eine Anordnung der Epithelien angedeutet ist, die an die regulären Epithelien des Mutterbodens erinnert, ferner mittelreife, bei denen zwar keine deutliche Ähnlichkeit mit dem Muttergewebe besteht, aber deren Elemente immerhin noch gut abgegrenzt sind trotz Fehlens von Stachel- und Riffelzellen, schliesslich Karzinome niederer Reife, bei denen die Krebszellenverbände hauptsächlich aus kleinen protoplasmaarmen runden, spindeligen oder polymorphen Elementen bestehen, ohne irgendeine Ähnlichkeit mit dem Muttergewebe. Für die verschiedenen Karzinomformen unter Ausschluss der Korpus-Karzinome ergibt sich nun aus den Resultaten der Behandlung, dass die primär-drüsigen Karzinome von der Radiumbehandlung überhaupt auszuschliessen sind, ebenso die Karzinome niederer und niederster Reife. Ferner reagieren Karzinome mit lymphatischer Propagation wesentlich schlechter auf die Radiumbehandlung als plexiform wachsende. Schliesslich erscheinen für die Radiumbehandlung wenig geeignet die gefässreichen und bindegewebsarmen Tumoren. Josef Müller-Wiesbaden, z. Zt. im Felde.

101) **W. S. Morton. Über die Behandlung des Krebses durch Einführen von Radiumröhren in die Tumoren und einen Fall von Sarkom, der 9 Jahre nach der Behandlung geheilt blieb.** Medical Record. 28. Nov. 1914. Nach dem Referat im Journal de radiologie etc. Bd. 2. 1916. H. 1. S. 59.

Es handelt sich um ein 22jähriges Mädchen, das seit einem Jahr ein Osteosarkom des Humerus mit Spontanfraktur des Knochens und Ulceration hatte. Der Allgemeinzustand war vorgeschritten kachektisch (1905). Ein Radiumröhrchen von 100 mg Radiumchlorür mit einer Aktivität von 2000 wurde so tief wie möglich in den Tumor eingeführt und blieb dort ohne Unterbrechung sechs Wochen liegen. Es trat sehr rasch eine beträchtliche Besserung trotz einer Radiumdermatitis zweiten Grades ein. Heilung war nach 2 Jahren erreicht. Sie hielt bis jetzt (Ende 1914) an; die Funktionen des Arms sind absolut regelrecht. Die Röntgenbilder zeigen an der Stelle des früheren Tumors eine Auftreibung des Knochens mit normaler Struktur. In einem anderen Fall handelte es sich um ein gut hühnereigrosses Karzinom der Mamma. Es wurde ein Röhrchen mit 10 mg Radiumbromid von der Aktivität 1 800 000 eingeführt und blieb 15 Stunden liegen. Eine schwere Radiumverbrennung zwang zur Amputation der Mamma, an der Periphere waren noch einige Krebszellen vorhanden. Sieben Jahre später war die Patientin völlig gesund. M. empfiehlt dringend die intratumorale Bestrahlung mit Radium.

F. Wohlauer-Charlottenburg, z. Zt. Hannover.

102) **Isaak Levin. Primärer Krebs der Vagina mit Radium- und Röntgenstrahlen behandelt.** Medical Record 1. 8. 15. Nach dem Referat im Journal de radiologie etc. Bd. 2. 1916. H. 1. S. 59.

Bei einer 59jährigen Frau bestand ein primäres Karzinom der Vagina mit ringförmiger Ulceration und Induration des Ligamentum latum. Die Diagnose wurde histologisch bestätigt. Da der Fall inoperabel war und während mehrerer Monate mit Seleninjektionen vergeblich behandelt worden war, so wurde eine Radiumbehandlung eingeleitet. Es fanden 8 Sitzungen von 12 Stunden Dauer mit einer Röhre von 50 mg und einer Filterung von 0,75 mm Gold statt. Gleichzeitig wurden 19 Röntgenbestrahlungen angewendet mit 490 x. Die Heilung war vollständig, hält seit 6 Monaten an, im Präparat keine Krebszellen mehr.

F. Wohlauer-Charlottenburg, z. Zt. Hannover.

103) **Richard Weil,** New York. **Behandlung der Parotistumoren durch Radium.** The Journ. of Amer. Med. Assoc. Bd. 65. 1915. Nr. 25. Nach dem Referat im Journ. de Radiologie etc. Bd. 2. 1916. Nr. 1. S. 58.

Verf. hat einen Parotistumor, der in 7 Jahren langsam gewachsen war und eine Facialislähmung und Versteifung des Kiefergelenkes hervorgerufen hatte, histologisch ein zystisches Epitheliom, mit Radium behandelt und in einem Monat Schwinden des Tumors erzielt. Die Facialislähmung blieb bestehen. Es fanden 18 vierstündige Bestrahlungen von 10 Milligramm Radiumbromid statt, das mit 1 Millimeter Blei filtriert in den Tumor eingelegt wurde. Die Heilung ist seit zwei Jahren bestehen geblieben.

F. Wohlauer-Charlottenburg, z. Zt. Hannover.

104) **G. Kollischer,** Chicago. **Radiumbehandlung und Diathermie bei bösartigen Neubildungen der Harnblase.** The urologic and cutaneous review. 20. 1916. H. 2. S. 66.

Harte und gefilterte Röntgenstrahlen haben keinen definitiven Heilungswert bei dieser Klasse von Erkrankungen, nicht einmal Rezidive nach Resektion der Harnblase werden verhütet. Dagegen gibt die endovesikale Anwendung von Mesothorium in Verbindung mit anderen Methoden (Fulguration, Diathermie, Kreuzfeuer abdominell mit harten Röntgenstrahlen, Injektion von Karzinomextrakt) gute Resultate. Kasuistik von 4 Fällen.

L. Katz-Berlin-Wilmersdorf.

Myome, Blutungen etc.

105) **Corscaden. Die Behandlung von Gebärmutterblutungen durch Röntgenstrahlen.** Americ. journ. of obstetrics and diseases of women and children. 1916. H. 1.

12 Felderbestrahlung (9 Leib, 3 Rücken und Lendengegend), 25 cm Haut-Fokus-Distanz, 7 M. A. 10 Härte (Bauer) 3 mm Glas + 1 cm Holzfilter, 7 Holzknechteinheiten pro Feld. Wiederholung nach 3 Wochen. Bei 20 Frauen über 38 Jahren wurden 5% nach der ersten Serie, 5% nach der ersten Periode, 85% nach der 2. Periode, 5% nach der dritten Periode vollkommen geheilt. Nebenerscheinungen (Kopfschmerzen, Colitis mucosa, Albuminurie wurden in je einem Fall beobachtet). Indikationen für die Behandlung sind Myome, die nicht durch Sitz oder Blutung oder Degeneration oder Polypenbildung die Operation verlangen, bei Frauen über 38 Jahren; weiterhin Blutungen infolge von Reizzuständen der inneren Sekretion. Blutungen infolge maligner Degeneration, ebenso bedrohliche Myome bei Frauen unter 38 Jahren bilden eine strikte Kontraindikation.

M. Strauss-Nürnberg, z. Zt. im Felde.

Tuberkulose.

106) **A. F. Holding,** New York. **Die konservative Behandlung tuberkulöser Drüsen.** Medic. Record. 89. 1916. H. 11. S. 471.

3 kurz angeführte Fälle von chirurgischer Halsdrüsentuberkulose wurden mit so gutem Erfolge mit Röntgenstrahlen behandelt, dass weitere 67 Fälle in der gleichen Weise behandelt wurden. (16 mal Hyperplasien, 23 mal Verkäsungen, 30 mal Geschwüre und Fisteln). Von den hyperplastischen Formen wurden 3 geheilt, 2 gebessert; 1 ungeheilt, 5 gebessert, aber später operiert, 5 Fälle entzogen sich der Behandlung. Von den Verkäsungen wurden 19 geheilt, 3 gebessert; bei den Fisteln wurden 25 Heilungen beobachtet. Die Technik war die der Tiefentherapie (Coolidge-Röhre, Kreuzfeuerbestrahlung, harte Röhren, grösste Dosen gefilterter Strahlen, 3—10 mal Bestrahlung). Verf. schliesst unter Anführung der einschlägigen Literatur, dass die Erfolge berechtigen, in allen Fällen vor der operativen Behandlung zunächst die Strahlenbehandlung zu versuchen. M. Strauss-Nürnberg, z. Zt. im Felde.

Varia.

107) **Ludw. Ad. Beeck** und **Rahel Hirsch,** Berlin. **Röntgentiefenstrahlentherapie in der Behandlung von Herz- und Gefässkrankheiten.** M. Kl. 1916. Nr. 33. S. 877.

Die luetische Aortitis dokumentiert sich auf dem Schirm als gleichmäßig breites Aortenband. Die Hauptklage der Patienten ist dabei das intensive Schmerzgefühl hinter dem Brustbein, ausstrahlend nach dem linken Arm, ferner treten typische Anfälle von Angina pectoris auf, die äusserst quälend sind. Die Autoren haben den Versuch gemacht, eine Reihe derartig Kranker — ausschliesslich solche mit organischen Veränderungen — mit Röntgentiefenbestrahlung zu behandeln. Sie haben im ganzen 10 Kranke im Laufe von $1\frac{1}{2}$ Jahren dieser Behandlung unterworfen und waren damit sehr zufrieden. Es besserte sich vor allem der subjektive Zustand, Schmerzen und Angina pectoris liessen meist nach. Am bemerkenswertesten erscheint dem Ref. der Fall I von Rahel Hirsch, bei dem ein sicheres und sehr schmerzhaftes Aneurysma bezügl. der subjektiven Symptome sehr günstig reagierte. Eine antiluetische Kur vorher hatte keinerlei Erfolg gehabt. Behandlungsart etwa 12 Sitzungen, alle Woche eine. Bei jeder Sitzung wurden 5 H pro Feld verabfolgt und ein Feld entweder vom Rücken oder der Brust aus bestrahlt. R. Schild-Berlin.

108) **Wilms,** Heidelberg. **Röntgenbestrahlung bei Pylorospasmus.** M. m. W. 1916. Nr. 30. S. 1073.

Bei einzelnen Fällen von Pylorospasmus lässt sich durch die Röntgenbestrahlung Besserung und wohl auch Heilung erzielen, weil die Reizzustände innerhalb der Magenwand, welche den Spasmus

bedingen, durch die Bestrahlung beseitigt werden. Von Interesse erscheint dem Verf. auch ein Versuch der Röntgentherapie beim Ulcus duodeni, speziell unter dem Gesichtspunkt der Entwicklung dieses Geschwürs, wie sie von Berg dargestellt wird.

L. Katz-Berlin-Wilmersdorf.

109) **C. Bruegel,** München. **Die Beeinflussung des Magenchemismus durch Röntgenstrahlen.** M. m. W. 1916. Nr. 19. S. 670.

Die Tatsache, dass die Röntgenstrahlen auf Drüsen einen sekretionsbeschränkenden Einfluss ausüben, veranlasste Verf., Untersuchungen anzustellen, in welcher Weise die Magendrüsen in ihrer Tätigkeit auf Tiefenbestrahlungen zu reagieren vermögen. Er untersuchte folgende Gruppen: 1. Fälle, welche einen in Qualität und Quantität normalen Magensaft aufweisen; 2. Fälle von Hyperchlorhydrie; 3. Fälle von Superazidität auf Grund eines alten Ulcus; 4. Fälle von Sub- und Anazidität. Er fand bei seinen Untersuchungen eine Herabminderung der Säurewerte, sowohl der Gesamtazidität, als auch der freien HCl, jedoch nicht immer im gleichen Verhältnis. Am raschesten tritt dieser Effekt ein bei den Fällen von Hyperazidität, bei denen weder röntgenologisch noch klinisch Ulcera nachweisbar waren. Normale Säuremengen verlieren vorübergehend an Höhe. Wesentlich langsamer erfolgt die Verringerung der Säurewerte in den Fällen, wo chronische Ulcera vorhanden sind. Verf. schaltete in die Bestrahlungspausen intensive Diathermiebehandlung ein und zwar durchwegs mit gutem Erfolg. Es erfolgte stets eine Gewichtszunahme, auch die subjektiven Beschwerden verschwanden. Bei Sub- und Anazidität konnte mit geringen Strahlenmengen, die als Reizdosen gedacht waren, bisher mit wenigen Ausnahmen nichts erreicht werden. Die vom Verf. angewandte Bestrahlungstechnik wird genau geschildert.

L. Katz-Berlin-Wilmersdorf.

110) **Wilms,** Heidelberg. **Heilen die Röntgenstrahlen die Prostatahypertrophie?** M. m. W. 1916. Nr. 30. S. 1073.

Die bei der Prostatahypertrophie gleichzeitig vorhandenen Reizzustände und Spasmen werden durch Röntgenbehandlung mit der gewöhnlichen Dose der Tiefenbestrahlung günstig beeinflusst. Die Erfolge, welche bei Vergrösserung der Vorsteherdrüse durch die übliche Bestrahlungsdose erzielt werden, beruhen nicht auf einer Verkleinerung der Drüse, sondern auf Beseitigung dieser Reizzustände.

L. Katz-Berlin-Wilmersdorf.

111) **Robert Abbe,** New York. St. Lukas Hospital. **Die Wirksamkeit des Radiums bei nicht bösartigen chirurgischen Erkrankungen.** Med. Record. 90. 1916. H. 2. S. 47.

Indikationen: Catarrhus aestivus (Frühjahrskatarrh, Catarrhus vernalis) 10 Fälle geheilt. Keine Rezidive. Ferner lymphoide Tumoren (Hämolymphangiom der Zunge; Papillome der Stimmbänder; Leukoplakie; chronische Ulzerationen an den Lippen; Narbenkeloide; Keratosen der Haut; Myome des Uterus; Lupus erythematosus.

L. Katz-Berlin-Wilmersdorf.

112) **Fr. E. Simpson. Radium bei der Behandlung des umschriebenen Lymphangioms.** Journ. of the Amer. Med. Assoc. 76. 1916. H. 11.

Bei einer 21 jährigen Frau wurde ein grosses kongenitales Lymphangiom der Gesässbacke, dessen Oberfläche mit dicken Blasen und warzigem Epithel bedeckt war, durch intensive Radiumbestrahlung zum Schwunde gebracht.

M. Strauss-Nürnberg, z. Zt. im Felde.

113) **D. Bryson Delavan,** New York. **Radium in der laryngologischen Praxis.** Medical Record. 90. 1916. Nr. 2. S. 50.

Es ist bedauerlich, dass die Anwendung von Radium in der Laryngologie eine noch so beschränkte ist, jedenfalls ermuntern die bisherigen Resultate zu weit ausgiebigerem Gebrauche, namentlich erst dann, wenn das Instrumentarium noch verbessert und zur Aufnahme grösserer Radiummengen geeignet gemacht wird. Als Indikationen gelten: Rhinosklerom, Struma, tuberkulöse Drüsen, Papillome des Larynx, Parotistumoren, maligne Tumoren. Im allgemeinen lässt sich jedoch sagen, dass die Epitheliome der Wangen-, Zungen- und Rachenschleimhaut keine guten Resultate geben, wie überhaupt maligne Neubildungen des Larynx und des Pharynx der Radiumbehandlung wenig zugänglich sind; dieses liegt jedoch an der Schwierigkeit, grössere Dosen zu applizieren.

L. Katz-Berlin-Wilmersdorf.

114) **A. Laborde,** Frankreich. **Wirkung des Radiums auf fehlerhafte Narben nach Kriegsverletzungen.** Strahlenther. 7. 1916. H. 1. S. 286.

Verf. teilt 2 Krankengeschichten mit, die dartun, wie durch Radium infolge seiner narbenlösenden Wirkung fibröse Verwachsungen und Adhäsionen der Sehnen oder Nerven gelöst und die Funktionsstörungen gehoben werden.

Fall 1. Schmerzhafte Neuritis des N. medianus infolge einer durch Granatsplitterverletzung verursachten Narbe (7 cm lang und 2 cm breit). Nach einem Monat war die Streckung des Armes beinahe ganz ermöglicht und die Kontraktur gelöst. Das fibröse Gewebe war ganz verschwunden und die Neuritis besserte sich.

Fall 2. Infolge einer Granatsplitter-Fraktur des Collum chirurg. humeri und vollständiger Lähmung des M. biceps 6 Tage nach der ersten Sitzung spontane Funktionsfähigkeit und Auftreten der verlorenen faradischen Erregbarkeit. Nach weiteren 5 Sitzungen völlige Wiederherstellung der Funktion. Das Radium scheint bei den angewandten Dosen elektiv auf die Rückbildung von Narbengewebe einzuwirken, aber das in den Narbengeweben eingebettete Nervengewebe selbst zu schonen. Zur Nachahmung sehr zu empfehlen. Julius Müller-Wiesbaden.

4. Biologische Wirkungen der Röntgenstrahlen und der radioaktiven Substanzen.

115) **R. Balli,** Modena. **Röntgenstrahlen und neurofibrilläres endocelluläres Netz bei erwachsenen Säugetieren.** La radiologia medica. 2. H. 1. Januar. 1915.

Verf. hat das Rückenmark von Hunden und Meerschweinchen nach der Bordierschen Technik bestrahlt und nach der Tötung des Tieres nach Donaggio (Methode III) gefärbt, nachdem sich klinisch lediglich leichte Paresen und bei oft bestrahlten Tieren Abmagerung und Anämie gezeigt hatten. Histologisch zeigte das Rete fibrillare der nervösen Zellelemente Verdickung der Fäden und Verdichtung der Maschen. Die Verdickung der Fäden führt stellenweise zur Knotenbildung, so dass die Zelle granuliert erscheint. Die Färbung ist erschwert. Die Verlängerungen der Protoplasma- und Zylinderachsen zeigen keine Veränderungen.

M. Strauss-Nürnberg, z. Zt. im Felde.

116) **Ayres. Wirkung intravenöser Radiuminjektionen auf eine bestehende positive Wassermann'sche Reaktion.** Medical Record 9. 10. 1915, nach dem Referat im Journal de radiologie etc. 2. 1916. Nr. 1. S. 58.

A. hat in mehreren Fällen die positive Wassermannsche Reaktion nach intravenöser Injektion von einigen hundert Mikrogrammen Radiumbromid verschwinden sehen. Es scheint dies keine Wirkung auf die Krankheit selbst darzustellen, da A. niemals die geringste Wirkung von Radium auf akute und subakute Formen der Syphilis erzielen konnte.

F. Wohlauer-Charlottenburg, z. Zt. Hannover.

117) **D. C. Moriarta,** Saratoga Springs. **Radium und Blutdruck.** Medical Record. 89. 1916. H. 20. S. 165.

Nach einer kurzen allgemeinen Darstellung des Radiums und seiner Verwendungsformen kommt Verf. zum Schlusse, dass die physiologische Wirkung des Radiums geradezu märchenhaft ist.

Es regt alles Zelleben, insbesondere die Blut- und Enzymbildung an, unterstützt damit den Stoffwechsel, befördert die Kohlensäure-, Harnstoff- und Harnsäureausscheidung unter Verminderung der Viskosität des Blutes. Weiterhin steigert es den Appetit durch die verdauungsbefördernde Bildung der Verdauungsfermente. Ferner kommt es zur Gefässdilatation und Blutdruckverminderung. Verf. führt eine Reihe von Fällen an, bei denen Arthritis deformans, Gicht, Neuritis durch intravenöse Radiuminjektion geheilt wurden, ebenso 7 Fälle von Nephritis mit Albuminurie, Kopfschmerz und Schweratmigkeit. M. Strauss-Nürnberg, z. Zt. im Felde.

118) **Bernhard Schweitzer,** Leipzig. Univ.-Frauenklinik. **Verbreitung von Mesothoriumenergie im Körper der therapeutisch Bestrahlten, nachgewiesen durch Photoaktivität.** M. m. W. 1916. Nr. 16. S. 560.

Durch die vom Verf. angestellten Versuche erscheint der Nachweis erbracht zu sein, dass bei örtlicher Bestrahlung des Menschen mit Mesothorium fernab vom primären Strahlungsbereich eine vom Mesothorium ausgegangene strahlende Energie aufgespeichert wird, welche durch ihre photoaktive Eigenschaft sichtbar gemacht werden kann. Man muss also bei der therapeutischen Anwendung des Mesothoriums mit einer weiten Verbreitung im Körper und einer Ladung gewisser Organteile mit einer nicht geringen Energiemenge rechnen, welche sogar wochenlang anhalten kann. L. Katz-Berlin-Wilmersdorf.

5. Schädigungen durch Röntgenstrahlen und radioaktive Substanzen.

119) **A. Stein,** New York. **Die Röntgenbehandlung der Gebärmuttermyome. Eine Warnung auf Grund der einschlägigen Literatur.** Medical Record. 89. 1916. H. 23. S. 991.

Verf. hat aus der Literatur (37 Literaturangaben) all das zusammengesucht, was als Schaden der Röntgenbestrahlung der Myome betrachtet werden kann. Er betont besonders die Gefahr der nachträglichen Degeneration, weiterhin die Möglichkeit, dass es sich schon von Anfang an um klinisch nicht feststellbare maligne Degeneration handle, dann die Schädigungen der Haut, Bauchorgane und Drüsen. So kommt Verf. zum Schlusse, dass die Bestrahlung nur in den Fällen erlaubt ist, in denen die Operation eine direkte Lebensgefahr bedeuten würde.

M. Strauss-Nürnberg, z. Zt. im Felde.

120) **H. Burger. Schädliche Folgen der Radiumbehandlung bei Schwerhörigkeit.** Nederlandsch Tijdschrift voor Geneesk. 1. H. 3. 1916.

Bei einem 32 jährigen Mann mit Schwerhörigkeit infolge katarrhalischer Mittelohrentzündung kam es nach einer Serie von Mesothoriumbestrahlungen (1 mg Mesothorium einige Minuten lang im Ohr) zu einer weitgehenden Verschlechterung des Gehörs.

M. Strauss-Nürnberg, z. Zt. im Felde.

6. Röntgentechnik.

121) **F. Perussia.** Das Feldröntgengerät. La radiologia medica. 2. H. 1. Januar 1915.

Nach einem Hinweis auf die Bedeutung der Röntgenuntersuchung für die Kriegschirurgen von heute betont Verf. die Fortschritte in der Technik der Röntgenuntersuchung, die wohl eine Komplizierung des Apparats, aber eine Vereinfachung der Methode ergaben, da sie sichere und einwandsfreie Diagnosen ermöglichen. Dementsprechend erscheinen die bisher im italienischen Heer gebrauchten Feldröntgenapparate (nach Ferrero di Cavallerleone) nicht mehr ausreichend und sollten durch neue Modelle ersetzt werden. Ein solches würde bestehen aus einem Automobil von 18—30 HP. mit einer Tragkraft von 20 Ztr. und einer mittleren Geschwindigkeit von 30 km. Die Karosserie umfasst 2 Teile: einen vorderen kleineren als Dunkelkammer, einen hinteren grösseren und durch ein Zelt noch zu erweiternden als Laboratorium. Die Dunkelkammer muss jede photographische Arbeit ermöglichen, insbesondere über ein auf dem Wagendache unterzubringendes Wasserreservoir verfügen (Versagen des Röntgenwagens im 1. Balkankrieg wegen Wassermangels). Der Motor des Autos muss an einen Dynamo geschaltet werden können, der die elektrische Energie für den Induktor und die Beleuchtung liefert. Zur Herstellung des hochgespannten Stromes kommen unterbrecherlose Transformatoren (nach Art des Dessauer'schen Reformapparates) in Betracht, die Blitzaufnahmen ermöglichen. Röntgentisch, Kompressionsblende mit Trochoskop erscheinen unentbehrlich. Zur Bedienung ist ein Mechaniker (Chauffeur), ein Photograph und ein Röntgenologe nötig. Der Apparat käme nur für Feldlazarette von grösserem Umfang in Betracht, von denen mehrere durch denselben Apparat bedient werden können. Die bisher gebrauchten Modelle bleiben für kleinere Feldlazarette, Sanitätskompagnien (formazioni sanitarie di prima linea) und für die Anstalten, die auf fahrbarer Strasse nicht erreichbar sind. Verf. verlangt eine Eingabe der italienischen Röntgengesellschaft an das italienische Kriegsministerium, das Sorge tragen soll, dass der italienische Röntgendienst dem der Mittelmächte nicht nachstehe.

M. Strauss-Nürnberg, z. Zt. im Felde.

122) **Fürstenau,** Berlin. **Vortrag i. d. Röntgen-Vereinigung zu Berlin am 17. 12. 15, anlässlich der 20jähr. Wiederkehr des Tages der Entdeckung der Röntgenstrahlen.** Fortschr. d. Röntgenstr. 24. 1916. Nr. 1. S. 84.

Zusammenfassender referierender Vortrag über den Stand der Röntgentechnik. F. Wohlauer-Charlottenburg, z. Zt. Hannover.

123) **A. Hasselwander. Über die Anwendung und den Wert der stereogrammetrischen Methode.** M. m. W. 1916. Nr. 21. S. 761.

Alle Methoden mit parallaktischer Verschiebung der Bildpunkte zur Feststellung der Tiefenlage der Fremdkörper sind nicht in der Lage, das ganze Aufnahmeobjekt zu rekonstruieren; der Operateur muss sich bedingungslos einer nicht weiter kontrollierbaren Aufgabe fügen. Bei der H.-Methode jedoch ist die direkte Konstruktion des Objekts in allen wichtigen Verhältnissen möglich. Ganz auszuschalten für die Fremdkörperlokalisation ist die Aufnahme aus zwei senkrecht stehenden Richtungen; wir kennen heute die schlimmen Verzeichnungen, denen das Bild ohne genaueste Röhrenzentrierung ausgesetzt ist. Folgende Bedingungen stellt H. für eine exakte Stereoskopie und Stereophotogrammetrie: 1. Der Abstand der bildererzeugenden Lichtquellen voneinander muss gleich sein dem Abstand der beiden Augen voneinander bei der Messung; 2. ebenso muss der Plattenabstand dieser Lichtquellen dem der beiden Augen gleich sein; 3. die beiden Stereoskopbilder müssen unter denselben Winkeln betrachtet werden, unter denen sie durch die Röntgenstrahlung entstanden sind; 4. ihre vollkommene Deckung muss garantiert sein; 5. der Untersucher muss imstande sein, die Richtigkeit der Messungen auch zu kontrollieren. Die Methode muss ein stereoskopisches Bild von denselben Formen und Maßverhältnissen, wie die des Aufnahmeobjekts waren, liefern. Manches Bild wird schon auf den ersten Blick für die Orientierung des Operateurs ausreichen. In den meisten Fällen jedoch wird man gewisser Maße bedürfen und zwar in horizontaler, vertikaler oder in jeglicher schräger Richtung und universell verwendbar nur, wenn sie auf irgendwelche Punkte der Oberfläche bezogen werden können. (Hautmarken, bestimmte Länge von 10 cm). Auf diesen Hautmarken legt man die für die Operation günstigste Stelle fest. Von grosser Bedeutung zur späteren Identifizierung der Bildpunkte sind die Metallstreifen, entweder glatt oder gerieft oder auch in Wismutemulsion getauchte Mullbinden. Eine weitere Methode der Hautmarkierung besteht darin, dass man die von der Natur vorgezeichneten Falten und Furchen evtl. auch Narben an den Händen, Füssen, im Gesicht etc. benutzt und sie durch Aufpinselung von Wis-

muttemulsion zur Anschauung bringt (nach Art der Dactyloskopie). Man erhält auf solche Weise einen wundervoll plastischen stereoskopischen Eindruck. Die Niederlegung der Ergebnisse geschieht mittels der stereophotogrammetrischen Methode und wird an der Hand von Beispielen erläutert. — Die ganze Arbeit ist für den Röntgenologen sehr wichtig und muss im Original nachgelesen werden. L. Katz-Berlin-Wilmersdorf.

124) **Gottwald Schwarz**, Wien. **Lokalisationshaken. Ein einfaches Instrument zur Führung bei der röntgenoskopischen Operation und zur raschen Tiefenermittlung bei Durchleuchtungen.** M. m. W. 1916. Nr. 20. S. 732.

Beschreibung des Lokalisationshakens: In einem Stiel mit Handgriff sitzen zwei rechtwinklig abgebogene Metalldrahtbügel, die in einer Entfernung von 3 cm übereinander angebracht sind, so dass ihre Schenkel parallel zueinander laufen. Die Scheitel der Bügel sind durch eine etwa federkieldicke halbzylindrische Hohlrinne verbunden. Anwendung findet der Lokalisationshaken als Führer bei der operativen Aufsuchung; die Prinzipien und Anwendung des Hakens bei der Operation werden ausführlich besprochen. Ferner dient der Lokalisationshaken als Behelf zur raschen Tiefenbestimmung bei der Durchleuchtung. L. Katz-Berlin-Wilmersdorf.

125) **J. Bergonié**, Bordeaux. **Neue Methode der chirurgischen Radioskopie im roten Licht.** Arch. d'électricité médicale 1915. Dez., nach dem Referat im Journal de radiologie etc. 2. 1916. Nr. 1. S. 55.

Um operieren und während der Operation durchleuchten zu können, hat B. an der Decke des Operationssaales zwanzig 25 kerzige Lampen angebracht und darunter als Lichtfilter zwei Rubingläser. Die Beleuchtung genügt, um das Operationsfeld gut zu sehen, das Auge bleibt empfindlich für die grünen Bilder des Leuchtschirms, die sogar durch die Kontrastwirkung verstärkt erscheinen. Die Jodtinktur erscheint fast farblos, das arterielle Blut kaum gefärbt, das venöse ist sehr verschieden vom arteriellen; eine leichte Asphyxie verrät sich durch eine fast schwarze Färbung des venösen Blutes. F. Wohlauer-Charlottenburg, z. Zt. Hannover.

126) **L. A. Beeck**, Berlin. **Ein neuer Apparat, speziell geeignet für Röntgentiefenstrahlentherapie.** M. Kl. 1916. Nr. 33. S. 978.

Im Anschluss an obige Arbeit beschreibt B. kurz einen Apparat „den Spitzkurvengenerator" der Firma Sanitas, der geeignet sein soll, einen Strom zu liefern, der infolge seiner spitzwinkligen Form eine besonders reiche Ausbeute an harten Strahlen zulässt. Nähere technische Einzelheiten fehlen. R. Schild-Berlin.

127) **Fr. Voltz,** Nürnberg. **Über ultrapenetrierende Röntgenstrahlen.** Strahlenther. 7. 1916. S. 502.

Mehr und mehr beschäftigt die Technik die Aufgabe, mit Röntgenröhren eine so durchdringende Strahlung zu erzielen, dass sie in bezug auf ihre Wellenlänge mit den Gammastrahlen der radioaktiven Substanzen vergleichbar wird. Der Verf. bespricht die Schwierigkeiten der Aufgabe und seine Methoden mit Hilfe einer rotierenden Glimmlicht-Oszillographenröhre, den Spannungsverlauf und damit das Härtegemisch der Röntgenstrahlung zu bestimmen. Von besonderem Interesse sind seine Ausführungen über die Verwendung der neuen Röhren von Coolidge und Lilienfeld zur Erreichung grösster Strahlenhärte. Während es bei den alten Röhren, den Jonenröhren, sehr schwierig ist, einen bestimmten Härtegrad konstant zu halten, und hier ein Umschlagen nach hart oder weich sehr leicht eintritt, sind die neuen Röhren, die Elektronenröhren, die von dem Gasinhalt unabhängig sind, viel leichter konstant zu halten. Auch wird bei ihnen das Maß der Heterogenität günstiger ausfallen. Wichtig ist bei den Jonenröhren eine gute Kühlung der Antikathode, da der Härtegrad bei ihnen um so grösser ist, je niedriger die Temperatur der Antikathode ist. Die Einführung der Siederöhre und besonders der Schnellsiederöhre nach Baumeister bedeutet deswegen einen wichtigen Fortschritt. Ferner ist als Neuerung auf diesem Gebiete die automatische Osmoregenerierung zu nennen, die von Wintz technisch durchgebildet ist und es erlaubt, eine Jonenröhre 70 Minuten und länger zu betreiben, ohne dass der Härtegrad sich ändert.

P. Ludewig-Freiberg i. Sa.

128) **J. Bergonié,** Bordeaux. **Die Kühlung der Induktoren für Intensiv- und Tiefenbestrahlung.** Arch. d'Electr. méd. 1915. S. 345. Nach dem Referat im Journal de Radiologie etc. 2. 1916. Nr. 1. S. 53.

Zur Kühlung der Induktoren werden Ventilatoren, die die Luft ansaugen, benutzt.

F. Wohlauer-Charlottenburg, z. Zt. Hannover.

129) **G. Boidi-Trotti,** Turin. **Konstanterhaltung der Röntgenröhre bei der Intensivtiefentherapie.** La Radiologia medica. 2. H. 3. März 1915.

Verf. betont den Wert der von Krönig, Bumm, Warnekros geforderten und verwendeten Intensivtherapie, die freilich mit den bisher gebräuchlichen Röhren nicht möglich ist. Um die Anschaffung der hierfür nötigen Veifaröhren mit Luftkühlung zu vermeiden, modifiziert Verf. die Radiologieröhre „extra stark“, indem er das zur Antikathodenkühlung bestimmte Kupferrohr mittelst

eines Gummischlauches mit einer kleinen Luftpumpe verband und nun durch das vielfach innerhalb des Antikathodenhalses durchbohrte Kupferrohr der Antikathode kalte Luft zuführte. Zur Kühlung der Zufuhrluft ist in den Gummischlauch eine Kühlschlange eingeschaltet, die in ein Gefäss mit Eiswasser eingesetzt werden kann. Es gelang so, die Röhre bei stundenlangem Betrieb mit $3^1/_2$ M. A. auf einer konstanten Härte von 9—10 Benoist zu erhalten.

M. Strauss-Nürnberg, z. Zt. im Felde.

130) **G. Boidi-Trotti,** Turin. **Ein neuer Lokalisator (Röhrenstativ) für die Röntgentherapie.** La radiologia medica. 2. H. 4. April 1915.

Die Ausdehnung der Röntgentiefentherapie verlangt einen einfachen, billigen und zweckmäßigen Röhrenhalter, der eine völlige Isolierung der harten Strahlen ermöglicht. Die bisher gebrauchten Modelle sind meist Universalstative, die entsprechend der vielseitigen Verwendbarkeit sehr kompliziert sind. Verf. konstruiert daher ein ausschliesslich für die Tiefentherapie verwendbares Stativ, das aus einem Eisenfuss besteht. Die Röhre ruht in einer Gundelachschen Bleiglasglocke, an die Tuben und Filter angeschraubt werden können. Auf dem Stativfuss ist in 3 Dimensionen verschieblich eine horizontale Trage, die aus Fiberholzstoff besteht und gabelförmig die Röhrenglocke umfasst.

M. Strauss-Nürnberg, z. Zt. im Felde.

131) **L. Landouzy,** Paris. **Platten für Röntgenaufnahmen aus biegsamen und nicht brennbaren Gelatinehäutchen.** Compt. rend. de l'Ac. de scienc. 4. 1. 1915. Bd. 160. Nr. 1. S. 21. Nach dem Referat im Journal de radiologie etc. Bd. 2. 1916. Nr. 1. S. 53.

Die Gelatineplatten bestehen aus der Silberemulsion, der Gelatine, die das Glas ersetzt, und einem Kartonblatt, das an den Rändern mit der Gelatine zusammenhängt und dem Ganzen Festigkeit gibt. Nach dem Entwickeln und Trocknen werden die Ränder abgeschnitten, der Karton entfernt, und die Gelatine bleibt wie ein Celluloidfilm erhalten, vor dem sie den Vorzug der Unentflammbarkeit besitzt. Eine Platte 40/50 wiegt 80 gr mit und 28 gr ohne Karton. Für Kriegszwecke ist diese Gelatineplatte sehr brauchbar.

F. Wohlauer-Charlottenburg, z. Zt. Hannover.

132) **Rivier Dupoux.** Neues Verfahren zur schnellen Erzeugung **von Röntgenbildern auf Metallplatten.** Compt. rend. de l'Ac. de scienc. 25. 1. 1915. 160. Nr. 4. S. 146. Nach dem Referat im Journal de radiologie etc. 2. 1916. Nr. 1. S. 53.

Um die photographischen Maßnahmen im Felde abzukürzen, benutzt Verf. Metallplatten, sogenannte Ferrotypplatten, die direkte Positive ergeben. Alle Metolhydrochinonentwickler können zur

Entwicklung benutzt werden, sie müssen jedoch stark mit Brom versetzt werden. Das Negativ erscheint in zwei Minuten und wird durch das Fixieren in weniger als einer halben Minute in ein Positiv verwandelt. Zwei bis drei Minuten genügen zum Spülen und Trocknen an einer Lampe. Mit Einschluss der Aufnahmezeit kann man so ein fertiges Positiv in weniger als zehn Minuten erhalten. Es wird noch bemerkt, dass Aufnahmen mit sehr harten Röhren bessere Resultate ergeben haben als mit weichen. Das Verfahren hat den Nachteil, nur ein Positiv ohne Möglichkeit der Reproduktion durch Abzüge zu ergeben.

F. Wohlauer-Charlottenburg, z. Zt. Hannover.

133) **G. Schwarz,** Wien. **Über den Ersatz von Röntgenplatten durch Bromsilberpapiere.** W. kl. W. 1916. Nr. 32. S. 1016.

N. P. G.-Papiere eignen sich hauptsächlich für Aufnahmen ohne Verstärkungsschirm. (Extremitäten.) Röhrenhärte V Benoist (6 We). Expositionszeit $^1/_4$ länger als bei Platten. Für Aufnahmen mit Verstärkungsschirm eignen sich die Barabromkartonpapiere der Firma Prof. Alexander Lainer-Wien; sie geben bei verhältnismäßig kurzer Expositionszeit Bilder von einer Brillanz und Klarheit, wie wir sie mittels der hochempfindlichen Papiere überhaupt nicht erzielen. (VI und über VI Benoist, 8 We). Die Papierbilder können die Stelle der Plattenbilder ersetzen, ohne das diagnostische Resultat zu beeinträchtigen: 1. bei allen Übersichtsaufnahmen im Verband; 2. bei allen Schussverletzungen der Extremitäten; 3. bei Kontrolluntersuchungen während des Heilungsverlaufs; 4. bei Herzfernaufnahmen; 5. bei Photographie gröberer Lungen- und Pleuraveränderungen, Exsudaten, Schwarten; 6. bei Magen-Darmaufnahmen. Dagegen soll Papier nicht verwandt werden: 1. bei allen „Konstatierungsfällen“ von Knochen- und Gelenkserkrankungen, da hier die höchst überhaupt erreichbare Genauigkeit erwünscht ist; 2. bei allen Erkrankungen (inkl. der Schussverletzungen) am Schädel (Kiefer, Zähne) und der Wirbel; 3. bei denjenigen Lungenaufnahmen, wo es sich um die feinsten Veränderungen (beginnende Tuberkulose) handelt; 4. bei Nierenaufnahmen.

L. Katz-Berlin-Wilmersdorf.

7. Lichttherapie.

134) **Hellmann,** New York. **Ultraviolette Strahlen bei der Behandlung der Beckenentzündung.** Americ. Journ. of Obstetrics. 73. H. 4. 1916. S. 662.

Der Verf., ein Schüler Frommes, hat wie dieser die künstliche Höhensonne (Nagelschmidt) zur Behandlung chronischer Pelvi-

peritonitiden verwendet. In 8 ambulanten Fällen konnte rasch Heilung erzielt werden (Bestrahlung $1^1/_2$ bis 20 Min. Dauer, 75 bis 40 cm Linsenabstand). Die Behandlung erscheint in allen Fällen vor einem operativen Eingriff zweckmäßig, vor allem dann, wenn die übliche Therapie versagt hat.

M. Strauss-Nürnberg, z. Zt. im Felde.

135) **Arthur Strauss,** Barmen. **Über die gleichzeitige Behandlung der äusseren Tuberkulose mit Kupfer und ultraviolettem Licht.** Jahreskurse f. ärztl. Fortbild. 7. 1916. H. 8 (August). S. 48.

Die sehr interessante Arbeit untersucht die Grundlagen bzw. die Ursachen der Erfolge, die bei der kombinierten Behandlung der äusseren Tuberkulose mit der Kupferlecithinverbindung „Lecutyl" und künstlicher Höhensonnenbehandlung erzielt worden sind. Nach S. wirken sowohl Kupfer wie ultraviolette Strahlen als Katalysator, d. h. im Sinne der Beschleunigung der Oxydationsprozesse. Es handelt sich also um Summationswirkung eines physikalischen und eines chemischen Katalysators. S. sieht in dem Kupfer ein spezifisches Heilmittel der äusseren Tuberkulose, das auch auf die innere Tuberkulose von hervorragender Wirkung ist. Das Lecithin vertieft die Wirkung des Kupfers insofern, als es lipoidlösende, gegen den Wachsmantel der Tuberkelbazillen gerichtete und diese selbst schädigende Wirkungen hat. Die Kranken werden 2 bis 3 mal pro Woche mit einem örtlichen Lecutylverband versehen. Schleimhautherde werden mit Lecutylemulsionen gepinselt; Knochen- und Gelenkherde werden mit Salbe oder Emulsion, event. nach vorheriger operativer Freilegung ausgefüllt. Bei der Behandlung der inneren Tuberkulose kann das Kupfer, wenn es auch an und für sich sehr wirksam ist, nur einen die Heilung unterstützenden Wert beanspruchen, weil die Behandlung natürlich nur indirekt auf dem Wege der Blutbahn möglich ist und nicht die genügende Menge Kupfer an die durch Narbengewebe von der Zirkulation mehr oder weniger abgeschlossenen Herde herangebracht werden kann. Die Behandlung wird in diesen Fällen durch lange und wiederholte innere Darreichung des Präparates und Einreibungen in die Haut durchgeführt. Zu der örtlichen und allgemeinen Lecutylbehandlung kommt dann die Allgemeinbehandlung mit künstlichem Sonnenlicht. Die Kranken werden bei ambulanter Behandlung wöchentlich 2 bis 3 mal, event. auch täglich, bei klinischer Behandlung möglichst täglich, aus immer geringerer Entfernung und mit zunehmender Zeit (3 Min. bis 1 Stunde und mehr) von allen Seiten des Körpers bestrahlt. S. benutzt gleichzeitig 4 Höhensonnen. Die örtlichen Verbände bleiben liegen; denn das Ziel der Lichttherapie ist weniger die direkte

Einwirkung auf die örtlichen Herde, als die indirekte auf den ganzen kranken Organismus, auf die gesamte Zelltätigkeit der Haut und des Blutes. Stein-Wiesbaden, z. Zt. im Felde.

136) **M. Gutstein. Zur Behandlung der Lungentuberkulose mit ultraviolettem Licht.** Beitr. z. Klin. d. Tbc. 35. H. 3. 1916. S. 233.

Verf. glaubt, bei kritischer Beurteilung der erhaltenen Resultate von ungefähr 45—50 Fällen, von denen 28 veröffentlicht werden, eine günstige Einwirkung auf manche Fälle von Lungentuberkulose beobachtet zu haben. Dagegen konnte Verf. die von Krüger veröffentlichen ausserordentlich günstigen Ergebnisse bei Behandlung der Lungentuberkulose mit ultraviolettem Licht nicht konstatieren. Verf. warnt vor einer Überschätzung der Leistungsfähigkeit des Quarzlampenlichtes, gibt aber die günstige Einwirkung in einer Anzahl von Fällen zu. L. Katz-Berlin-Wilmersdorf.

137) **A. Hansen. Klinischer Bericht über Finsenlichteinwirkung auf das Blut bei Patienten mit Lupus oder chirurgischer Tuberkulose.** Ugeskrift for Laeger. 78. 1916. H. 10 S. 329.

Blutuntersuchung nach Finsenbestrahlung ergaben bei 56 Patienten mit Lupus oder chirurgischer Tuberkulose eine Steigerung des Hämoglobingehalts bei gleichzeitiger Gewichtszunahme vorzugsweise nach den ersten Bestrahlungen.

M. Strauss-Nürnberg, z. Zt. im Felde.

138) **E. Walter Simmonds** und **Josiah J. Moore,** Chicago. **Die Wirkung des elektrischen Lichtes bei experimenteller Arthritis.** The Arch. of Internat. Med. 17. 1916. Nr. 1. S. 78.

Das Auftreten experimenteller Arthritis bei Kaninchen wurde bei kontinuierlicher Bestrahlung mittels elektrischen Lichts entweder vollkommen verhindert oder sie trat in milderer Form auf als bei den nicht behandelten Kontrolltieren. — Kaninchen, welche nach der Bestrahlung einen akuten Anfall experimenteller Gicht bekamen, erholten sich viel rascher als die unbehandelten Kontrolltiere. L. Katz-Berlin-Wilmersdorf.

139) **Hans L. Heusner,** Giessen. **Die Wirkung des Lichtes auf die Wunden mit besonderer Berücksichtigung der Kriegsverletzungen.** Strahlenther. 7. 1916. Nr. 1. S. 192.

Verf. bespricht sehr ausführlich die biologischen Grundlagen der Einwirkung des Lichtes auf Wunden an Handen der über die Frage vorhandenen neueren Literatur und wendet sich dann zur Beschreibung der praktischen Methoden künstlicher Lichtbehandlung. Die oft geschilderte Quarzlampe „künstliche Höhensonne“ wird nochmals in ihren Einzelheiten erläutert. H. verwendet sie am liebsten in Verbindung mit der „Sollux-Ergänzungslampe“,

früher „Nitra-Therapielampe“ genannt, einer hochkerzigen Wolframdraht-Glühlampe, die eine Eigentemperatur von 2400° hat und in Stickstoff von $^2/_3$ Atmosphärendruck brennt. Die Leuchtkraft einer solchen Lampe ist 600—4000 HR. Der Verwendung dieser Lampe in Verbindung mit der Quarzlampe liegt der Gedanke zugrunde „dass alle Strahlen des Sonnenspektrums mit einer besonders reichlichen Menge der diesem in unsern Breiten fehlenden kurzwelligen Strahlen vereinigt, gleichzeitig auf den Körper einwirken müssen, um einer vollkommenen Sonnenwirkung nahe zu kommen, und dass dazu eine ergänzende Strahlenquelle erforderlich ist, welche in ihrer Lichtstärke der Quarzlampe zum mindesten gleich steht.“ Die Solluxlampe liefert vorwiegend den rotgelben Anteil des Spektrums, die Quarzlampe den blauvioletten und den ultravioletten. Zur Ausschaltung der reizenden „harten“ Strahlen der Quarzlampe, die allerdings in manchen Fällen sogar unentbehrlich sind, wird neuerdings das sog. „Uviolfilter“ gebraucht; es macht eine besondere Uviollampe, deren Spektrum überhaupt nur bis 250 $\mu\mu$ reicht, überflüssig. Stein-Wiesbaden, z. Zt. im Felde.

III. Berichte aus Versammlungen und Vereinssitzungen.

3. Jahresversammlung der Deutschen Beleuchtungstechnischen Gesellschaft,

Nürnberg, den 16. September 1916.

140) **Norden**-Berlin: **Die Technik der Kathodenstrahlen.** Der Vortr. betonte, dass die neue Technik mit zweifacher Wurzel aus der Beleuchtungstechnik hervorgegangen sei. 1909 hatte Coolidge das zieh- und schmiedbare Wolframmetall gewonnen und damit der Metallfadenlampe das technische und wirtschaftliche Rückgrat gegeben. Es galt nun, für das neue Material mit seinen wunderbaren thermischen und elektrischen Eigenschaften praktische Anwendungen zu finden. 1913 veröffentlichte Coolidge das erste Ergebnis «Eine Hochleitungs-Röntgenröhre mit reiner Elektronenladung», und damit wurde die neue Technik gleichsam zu einem Nebenprodukt der Beleuchtungstechnik. Sehr eingehend behandelt dann N. die theoretischen Grundlagen in ihrer historischen Entwicklung. Er bespricht dabei vornehmlich die Arbeiten Lenards, Wehnelt's, Richardson's und Langmuir's. Durch die Coolidge-Lampe stand nun der Technik eine Quelle zur Verfügung, die zu allen früheren in ähnlichem Verhältnis stand, wie die Dynamomaschine zu den älteren Stromquellen. Es war selbstverständlich, dass die Technik hiervon Gebrauch machte. Schon rein äusserlich unterscheidet sich die Coolidge-Röhre von den bisher üblichen Röntgenröhren. In der Coolidge-Röhre leuchtet bekanntlich nur der

Glühdraht, sonst nichts. Die Intensität und Härte der erzeugten Röntgenstrahlen ist nicht mehr ein zufälliges Produkt der jeweils in der Röhre herrschenden Verhältnisse. Die Coolidge-Röhre wurde in Amerika 1913 zum Patent angemeldet, im Spätsommer 1913 nahm die A. E. G., die mit der American General Electric Company in einem Austauschverhältnis steht, die Konstruktion auf. Anfang 1914 konnte die deutsche Coolidge-Röhre bereits versuchsweise verwendet werden. Zunächst ging man an die Ausbildung einer Therapieröhre. Mit ihr erzielte Krönig bedeutende Erfolge in der Behandlung gutartiger und bösartiger Geschwülste. In dieser Richtung brachte der Krieg notwendigerweise einen Stillstand, was sich allerdings jetzt durch die lange Dauer des Krieges wieder geändert hat. Zunächst aber trat gebieterisch die Forderung nach einer Röntgenröhre für diagnostische Zwecke hervor. Durch das von der A. E. G. hergestellte Spezialmodell sind grosse Fortschritte auf dem Gebiete der Durchleuchtung, wie auch der Aufnahme besonders in den Militärlazaretten erzielt worden; die glänzenden Vorführungen des Vortr. gaben unzweideutige Beweise hierfür. Dann behandelte der Vortragende die Beziehungen zwischen Röntgentechnik und Beleuchtungstechnik. Man spricht von Röntgenlicht. Die Einwirkung auf die photographische Platte beruht auf Licht- und Röntgenstrahlen gemeinsam und auf dem Fluoreszenzschirm, der zur Durchleuchtung verwendet wird, verwandeln sich Röntgenstrahlen in sichtbares Licht. Keineswegs ist es ein Zufall, dass die neue Röhre gerade auf dem Gebiete der Durchleuchtung Hervorragendes leistet. Gerade auf diesem Gebiete sind aber Aufgaben zu lösen, an welchen sich der Beleuchtungstechniker mit Erfolg beteiligen kann. Das Problem, ein möglichst ideales Durchleuchtungsbild zu erzielen, weist eine ganze Anzahl beleuchtungstechnischer Fragen auf. Wie muss z. B. das Auge des Beschauers beschaffen und bewaffnet sein, um möglichst feine Details des Durchleuchtungsbildes aufnehmen zu können? Wie gross muss die Lichtintensität des Bildes sein, um alle Feinheiten und Kontraste am besten wiederzugeben? Mit welchem Anteil sollen Stäbchen und Zapfen an der Beobachtung teilnehmen? Wie soll die Dunkeladaptation vorbereitet werden? Wenn man bisher wenig Wert darauf legte, all diese Fragen beleuchtungstechnisch exakt zu behandeln, so liegt das daran, dass man die Durchleuchtung so nehmen musste, wie sie die alte Röhre gab. Wenn das Auge eben anfing, das Bild richtig aufzunehmen, so musste die Durchleuchtung aus Schonung für die Röhre abgebrochen werden. Aber selbst die kürzeste Durchleuchtung stellte die stärkste Beanspruchung der Röhre dar, so dass man genötigt war, die Stromstärke sehr niedrig zu wählen. Selbstverständlich darf man über all diesen Problemen das eine nicht vergessen: die Schonung des Patienten. Aber immerhin ist es schon ein sehr grosser Fortschritt, wenn man bei der Durchleuchtung wenigstens die Schonung der Röhre entbehren kann. Die Coolidge-Röhre eröffnet ausserdem die Möglichkeit, während einer Durchleuchtung alle Härtegrade zu durchlaufen und dadurch verschiedene Organe und Teile nacheinander sichtbar zu machen, was für die Diagnose weite Ausblicke zulässt.

Ganz kurz behandelt dann auch der Vortr. die Anwendung der neuen Röhre für die Durchleuchtung von Metallen und geht dann

zu einem anderen Anwendungsgebiete, nämlich als Gleichrichter über. In der Coolidge-Röhre wird die Spannung grösstenteils dazu verbraucht, um die Raumladung zu überwinden. Beim Gleichrichterbetrieb dagegen soll die Energie möglichst vollständig für die auf der Gleichstromseite angeschlossenen Stromverbraucher verfügbar werden. Deswegen muss man einen X Glühkathoden-Gleichrichter im Gegensatz zur Coolidge-Röhre so bauen, dass Anode und Kathode so dicht wie möglich beieinander liegen und dass die Kathodenstrahlen überall freien Austritt zur Anode haben und nirgends eingeengt werden. Beim Gleichrichter ist es auch deshalb nötig, den Spannungsverlust so niedrig wie möglich zu halten, um zu verhindern, dass die Anode in Weissglut gerät, weil sie dann selbst Thermionen aussenden könnte und dadurch die Gleichrichterwirkung aufgehoben würde. Als sichere Temperaturgrenze gilt 1600 Grad absolut. Durch richtige Konstruktion muss ferner dafür gesorgt sein, dass elektrostatische Kräfte nicht eine Deformierung des Glühdrahtes hervorrufen, was durch symmetrische Anordnung erzielt wird. Nach diesen Prinzipien hat die A. E. G. einen Hochspannungs-Gleichrichter konstruiert, der vorgeführt wurde. Die Anode ist ein Metallblechzylinder von grossen Abmessungen, die Kathode ein in der Längsachse des Zylinders symmetrisch angeordneter Glühfaden. Der vorgeführte Gleichrichter formte Wechselstrom von 130 000 Volt bis zu 30 M. A. um. Ein zweites Modell wird für 60 000 Volt bis zu 150 M. A., also für zirka 10 KW. gebaut. Der Spannungsabfall in der A. E. G.-Röhre beträgt nur zirka 200 Volt. Der Wirkungsgrad beträgt bei 100 000 Volt angelegter Spannung 98 %, bei 130 000 Volt 98,5 %. Die günstigen Werte zeigen, dass es gelungen ist, die Raumladung praktisch vollkommen auszuschalten. Zunächst dient der A. E. G.-Hochspannungs-Gleichrichter für den Betrieb von Coolidge-Röhren, insbesondere der Therapieröhren. Von beleuchtungstechnischen Anwendungsmöglichkeiten erwähnt Norden folgende: In Amerika werden seit etwa zwei Jahrzehnten Bogenlampen in grossen Serien mit hochgespanntem Gleichstrom betrieben. Die Stromstärken, die hierbei in Frage kommen, lassen sich durch Parallelschaltung mehrerer Glühkathoden-Röhren bequem erreichen. In Europa hat sich diese Beleuchtungsart nicht eingebürgert. Es ist durchaus möglich, dass sich unter den Gas- und Salz-Dampflampen wieder reine Gleichstromtypen befinden, auch kann man an Hochspannungslampen nach Art des Moore-Lichtes denken. Jedenfalls ist es gut, zu wissen, dass mit Hilfe des Glühkathoden-Gleichrichters der hochgespannte Gleichstrom in wirtschaftlicher Form jederzeit verfügbar sein wird, wenn die Beleuchtungstechnik ihn braucht.

Den Schluss der Ausführungen bildeten die Besprechungen des Lieben'schen Relais. Norden führte einen Lautsprecher vor, zu dem die Sprechströme auf einer künstlichen 400 km langen Leitung gelangten. Er schloss mit der Bemerkung, dass über die Einzelheiten und grossen Fortschritte der Technik der Kathodenstrahlen erst nach dem Kriege zu reden sein wird.

Nach einer ganz kurzen Ansprache, an der sich Halbertsma und der Vortragende beteiligten, sprach Geheimrat Warburg dem Vortragenden den Dank für seine Ausführungen und glänzenden Vorführungen aus. R. Plohn, Cl. Plohn, Berlin-Halensee.

IV. Korrespondenzen.

141) Kann ein an Paralysis agitans leidender Arzt Röntgenologe werden? [1])

Von neurologischer Seite wurde mir ein an P. a. leidender 41 jähriger Kollege mit der Bitte zugesandt, mich darüber zu äussern, ob er unbeschadet seines Leidens befähigt sei, sich der Röntgenologie zu widmen.

Der sonst körperlich kräftige Kollege ist über die Natur und im wesentlichen auch über die Prognose seiner Erkrankung informiert; er leidet seit mehreren Jahren an ziemlich heftigem Tremor, der vorläufig nur die rechte obere Extremität befallen hat, ausserdem bestehen im Bereich des rechten Armes spastische Erscheinungen (Muskelrigidität). (Die übrigen Krankheitserscheinungen können hier unberücksichtigt bleiben.) Er ist imstande, unter Anspannung seiner ganzen Willenskraft den Tremor zu unterdrücken, auf den Spasmus jedoch hat er keinerlei Willenseinfluss.

Der Kollege äusserte sich nun dahin, Fachröntgenologe werden, d. h. sich ausschliesslich der Röntgenologie widmen zu wollen; er verfügt über nicht allzu grosse Kapitalien und ist auf baldigen Geldverdienst angewiesen. Besondere röntgenologische Vorkenntnisse besitzt er nicht; er wähle die Röntgenologie, weil er dabei nur in beschränktem Maße tätig zu sein brauchte und den grössten Teil der Arbeit einer Assistentin überlassen könne.

Ich konnte ihm, um dieses vorweg zu nehmen, keinen ermutigenden Bescheid geben, ich riet ihm nicht unbedingt ab, redete ihm aber unter keinen Umständen zu, weil ich glaubte, dieses unter Berücksichtigung aller Umstände nicht verantworten zu können. Ich liess mich bei Erteilung meines Rates von folgenden Gesichtspunkten leiten:

1. Wenn auch das Leiden zur Zeit nicht gerade derartig schwer ist, dass er sich nicht vollkommen ausbilden und die Technik erlernen könne, so muss man doch nach dem bisherigen Verlauf der Erkrankung zu urteilen, auf eine Zunahme der Erscheinungen in früherer oder späterer Zeit rechnen; es muss dabei der Zeitpunkt eintreten, wo er die Arbeiten, die ein Röntgenologe unbedingt selbst ausführen muss, wie Orthodiagraphie, Röntgenopalpation, Durchleuchtungen, Pausen etc., infolge des starken Tremors nicht mehr persönlich machen kann. Ist dieser Termin nun näher, wie man annimmt — wer vermöchte das zu entscheiden! — so wäre der Kollege erneut vor die Wahl eines »Berufswechsels« gestellt.

2. Berücksichtigt man die Ausbildungszeit, die ich auf mindestens 1 Jahr dem Kollegen gegenüber angab, erwägt man ferner die nicht unerheblichen Anschaffungskosten einer modernen Apparatur, die ich auf 8—10 000 Mark abschätzte und bedenkt man schliesslich, dass von der Etablierung bis zur ungefähren Rentabilität eines Röntgeninstituts (Stadt von ca. 100 000 Einwohnern) einige Jahre vergehen können, so

[1]) Das nachfolgende Schreiben sendet uns unser gesch. Mitarbeiter Kollege L. Katz mit der Bitte um Veröffentlichung im „Z. f. R." — Etwaige Äusserungen zu der Sache werden wir gerne an gleicher Stelle zum Abdruck bringen. — D. Red.



kann man ein skrupelloses Anraten nicht verantworten, und der Kollege wäre zu bedauern, Zeit und Geld vergeblich geopfert zu haben, um schliesslich einzusehen, dass er den gewählten Beruf nicht ausüben kann.

3. Ein »Linkseinpauken« soll nicht möglich sein, da der Neurologe ein Übergreifen auf die freie Seite in früherer oder späterer Zeit erwartet und deshalb äusserste Schonung der noch unversehrten linken Seite anrät.

4. Muss man noch an weitere Schädigungen denken; wie leicht kann bei dem vorhandenen Tremor eine Röhre angestossen und zerbrochen und der Kollege oder auch Patienten durch herumfliegende Glassplitterchen verletzt werden!

Diese Erwägungen zwangen mich, mein obiges Urteil abzugeben; ich riet ihm, wie ich in Parenthese bemerken möchte, zu dem Fache eines Magenspezialisten oder Dermatologen. Ich wende mich nun mit der Bitte an meine Fachkollegen, mir im Interesse des bedauernswerten Kollegen mitzuteilen, ob mein Bescheid korrekt war oder ob ich mein Urteil rektifizieren soll. Dabei ist zu berücksichtigen, dass jedes medizinische Spezialgebiet gewisse technische Schwierigkeiten besitzt und es letzten Endes darauf ankommt, zu entscheiden, welcher Spezialzweig die geringsten Anforderungen stellt.

Patentanmeldungen und Gebrauchsmuster-Eintragungen.

A. Zur Anwendung der Röntgenstrahlen.

30 f. 651 274. Fa. C. H. F. Müller, Hamburg. Luftkühlvorrichtung für die Kathode von Röntgenröhren. 18. 3. 15. M. 53 245.

21 c. 61. Sch. 48 778. Dr. Fritz Schröter, Berlin-Schmargendorf, Ruhlaerstr. 15/16. Schaltung zur Erniedrigung der Durchschlagsspannung von Entladungsröhren, insbesondere für Spannungsventile zur Leitungssicherung. 28. 6. 15.

21 g. 18. S. 45 119. Siemens & Halske, Akt.-Ges., Siemensstadt bei Berlin. Umkippbares Röntgenstativ. 30. 3. 16.

21 g. 651 721. Siemens & Halske, Akt.-Ges., Siemensstadt bei Berlin. Kasten für Röntgenröhren. 26. 1. 16. S. 36 816.

21 c. 61. A. 28 068. Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft, Berlin. Schutzvorrichtung gegen Überlastung von elektrischen Entladungsgefässen. 4. 5. 16. V. St. Amerika 20. 5. 15.

21 g. 651 515. Siemens & Halske, Akt.-Ges., Siemensstadt bei Berlin. Ventilröhre mit Glühkathode. 11. 5. 15. S. 35 712.

21 g. 651 537. Georg Kayser, Gernsheim a. Rh. Röntgen-Tiefenmesser mit beliebig anspannbaren, vor Verdrillen geschützten Fäden, verwendbar bei jeder Röhrenentfernung bzw. -Verschiebung. 28. 7. 16. K. 68 540.

21 g. 651 538. Georg Kayser, Gernsheim a. Rh. Verstellbarer Regenerierbügel für Röntgenröhren. 28. 7. 16. K. 68 539.

B. Aus verwandten Gebieten.

21 a. 66. G. 42 603. Galletti's Wireless Telegraph and Telephone Company Limited, London; Vertr.: Dipl.-Ing. H. Rauchholz, Pat.-Anw., Berlin SW. 11. Funkenstrecken-Anordnung für elektrische Schwingungskreise. 1. 2. 15. Grossbritannien 2. 2. 14.

30 f. 651 574. Max Petrick, Berlin-Weissensee, Strassburgstr. 70. Quecksilberdampflampe für Heilzwecke. 25. 7. 16. P. 28 168.

21 g. 4. A. 27 608. Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft, Berlin. Polarisiertes, durch einen Spannungsteiler an eine Lenkleitung angeschlossenes Relais. 10. 12. 15.

21 a. 651 836. Fa. Hochfrequenz-Wandel-Halle, Charlottenburg. Hochfrequenz-Drahtspirale. 8. 8. 16. H. 72 185.

21 b. 3. S. 45 346. Siemens & Halske, Akt.-Ges., Siemensstadt bei Berlin. **Verfahren zum Anbringen von Stromableitungskappen an Kohlenstiften für galvanische Elemente u. dgl.** 25. 5. 16.

Literatur-Uebersicht [1]),

bearbeitet von A. Stein-Wiesbaden, z. Zt. im Felde.

I. Bücher.

(Besprechung vorbehalten [2]).

a) Röntgenstrahlen.

Erfahrungen über Kieferschüsse. Vorläufiges Ergebnis der im Verein österreichischer Zahnärzte in den Jahren 1914—1915 abgehaltenen Diskussionen. Eingeleitet von Prof. Dr. **G. von Wunschheim.** Mit mehreren Abb. im Text und 3 Tafeln. Verlag von Urban und Schwarzenberg. Berlin und Wien. 1916. Preis M. 2.50.

Goldammer, F.: Die Röntgendiagnostik der chirurgischen Erkrankungen des Verdauungskanals. 2. Aufl. Mit 18 Taf. (Archiv und Atlas der normalen und pathologischen Anatomie in typischen Röntgenbildern). Hamburg. Lucas Gräfe u. Sillem. 1916. Preis M. 26.—.

Röntgenatlas der Kriegsverletzungen. Herausgegeben von den leitenden Ärzten der Lazarettabteilungen des Allg. Krankenh. St. Georg in Hamburg. Unter Redaktion von Prof. Dr. **Albers-Schönberg.** Verlag von Lucas Gräfe u. Sillem. Hamburg. 1916. Preis M. 25.—.

b) Radium.

Friman, E.: Untersuchungen über die Hochfrequenzspektra (L-Reihe) der Elemente. (Lunds universitets arsskrift. N. F. Avd. 2. 12. Nr. 9. Kungl. fysiografiska sällskapets handlingar. N. F. 27. Nr. 9). (49 S. m. Fig. u. 2 Taf.) Lex. 8. Lund o. I. C. W. K. Gleerup.-Leipzig. O. Harrassowitz.

Godlewski, T.: Über das Eindringen der Partikeln des aktiven Niederschlags des Thoriums in die Platten, die in der Emanation aktiviert werden. Verlag von A. Hölder in Komm. Wien. 1916. Preis M. —.50.

Hess und **Lawson: Eine Methode zur Zählung der γ-Strahlen.** Verlag von A. Hölder in Komm. Wien. 1916. Preis M. 1.65.

Hönigschmid und **Horovitz: Zur Kenntnis des Atomgewichtes des Ioniums.** Ausgeführt mit Unterstützung d. kais. Akademie d. Wissenschaften. Verlag von A. Hölder in Komm. Wien. 1916. Preis M. —.45.

Hönigschmid und **Horovitz: Revision des Atomgewichtes des Thoriums.** Analyse des Thoriumbromids. Ausgeführt mit Unterstützung d. kais. Akademie d. Wissenschaften. Verlag von A. Hölder in Komm. Wien. 1916. Preis M. —.85.

---

1) Wegen der Unmöglichkeit, den grösseren Teil der ausländischen Literatur zur Zeit einsehen zu können, kann die Literatur-Übersicht zur Zeit auf Vollständigkeit keinen Anspruch machen. Infolge redaktioneller durch den Krieg bedingter Schwierigkeiten ist auch die Anführung der deutschen Literatur zum Teil nur verspätet möglich.

2) Besprechung erfolgt insoweit die Bücher bei der Redaktion eingegangen und zur Besprechung geeignet sind.



Meyer, St.: Über die Beziehung zwischen Zerfallskonstanten und Reichweiten. Verlag von A. Hölder in Komm. Wien. 1916. Preis M. —.45.

Patkowski, J.: Über die Menge des aktiven Niederschlages, welche sich auf verschiedenen Metallen beim Eintauchen in Radiumemanation absetzt. Verlag von A. Hölder in Komm. Wien. 1916. Preis M. —.60.

c) Verwandte Gebiete.

Behme, F.: Die Wünschelrute. I. Teil. 3. verm. Aufl. Verlag der Hahnschen Buchhandlung. Hannover. 1916. Preis M. 2.40.

Behme, F.: Die Wünschelrute. II. Teil. 2. verm. Aufl. Verlag der Hahnschen Buchhandlung. Hannover. 1914. Preis M. 1.—.

Blochmann, R. H.: Die Belichtungsmesser der photographischen Praxis. H. 86 der Enzyklopädie der Photographie. Verlag von W. Knapp. Halle a. S. Preis M. 1.80, geb. M. 2.30.

Cohn, T.: Leitfaden der Elektrodiagnostik und Elektrotherapie für Praktiker und Studierende. 5. Aufl. Verlag von S. Karger. Berlin. 1917. Preis M. 9.—, geb. M. 10.20.

Hecht: Leitfaden der physikalisch-therapeutischen Nachbehandlung Kriegsverwundeter. Verlag von W. Braumüller. Wien. 1916. Preis M. 8.40.

Kriegsärztliche Vorträge. Während des Krieges 1914—1916 an d. „Kriegsärztlichen Abenden“ in Berlin gehalten v. Prof. Dr. Aschaffenburg. Herausg. unt. Mitw. v. Wirkl. Geh. Ober-Med.-R. Minist.-Dir. Prof. Dr. M. Kirchner, Gen.-Arzt Dr. Schultzen vom Vorstand der kriegsärztl. Abende Ober-Gen.,Arzt Dr. Grossheim, Geh. Rat Prof. Dr. Trendelenburg, Geh. San.-R. Dr. Stöter, Prof. Dr. C. Adam, Dr. Lowin. Red. v. Prof. Dr. C. Adam. 3 Teile mit 33 Abb. im Text. Verlag von G. Fischer. Jena. 1916. Preis M. 4.—.

Lorentz, H. A.: The theory of electrons and its applications to the phenomena of light and radiant heat. 2. Aufl. 343 S. Bd. 29. Von B. G. Teubners Sammlung von Lehrbüchern auf dem Gebiete der mathematischen Wissenschaften etc. Verlag von B. G. Teubner. Leipzig. 1916. Preis Mk. 9.—, geb. M. 10.—, erhöht Preis M. 11.—.

Inaugural-Dissertationen.

a) Röntgenstrahlen.

Beeck, L.: Der Einfluss der Körperhaltung auf die Lage der inneren Organe unter normalen Bedingungen im Röntgenbilde. Dissertation. Leipzig.

b) Radium.

Jahn, A.: Über Diffusion von Radiumemanation in wasserhaltiger Gelatine. Dissertation. Halle.

c) Verwandte Gebiete.

Arnecke, M. Ch.: Über den Einfluss der ultravioletten Strahlen auf Bakterien und tierische Gewebe. Dissertation. Leipzig.

II. Zeitschriften-Literatur[1]).

a) Röntgenstrahlen.

Allgemeines.

van Allen, H. W.: Röntgenologe und Krankenhaus. Journ. of Amer. Med. Assoc. Chicago. 65. 1915. Nr. 23.

Boardman, W. W.: Übersicht über die neueren Fortschritte auf dem Gebiete der Röntgenologie. California state journ. of medicine 14. 1916. 1. Jan.

Elliot, J.: Die mit dem Gebrauch der Röntgenstrahlen für den Chirurgen und Praktiker verbundene gesetzliche Verantwortlichkeit. Ann. of surgery 63. 1916. H. 4.

Hirsch, I. S.: Wilhelm Konrad Röntgen, zum 20. Jahrestage der Entdeckung der Röntgenstrahlen. New York Med. Journ. 102. 1915. Nr. 26.

Johnston, G. C.: Moderne Röntgenbehandlung. Amer. Journ. of Röntgenol. 3. 1916. H. 2.

Osmond, J. D.: Die Bedeutung der Röntgenuntersuchung in der inneren Medizin, dargetan an einem Falle. The Cleveland Med. Journ. 1916. Nr. 4. S. 256.

Pfender, C. A.: Der Röntgenologe als Consiliarius; seine Rechte, Privilegien und seine Verantwortung. Washington med. Ann. 15. 1916. H. 1.

Pirie, A. H.: Organisation der Röntgenabteilung eines Allgemeinlazaretts in Frankreich. Arch. of Radiol. and Elektrother. 20. 1916. H. 10.

Röntgendiagnostik.

Skelettsystem (ausschliesslich Schädel).

Amberg, E.: Die Röntgendiagnose der Warzenfortsatzentzündungen. Laryngoskope 26. 1916. H. 1.

Appel: Blutige Mobilisierung versteifter Kniegelenke durch Arthroplastik. D. Zschr. f. Chir. 136. H. 6.

Arnd, C.: Die Darstellung der Gelenke durch Röntgenstrahlen. Korr. Bl. f. Schweizer Ärzte. 1916. Nr. 34.

Bailey, H.: Fall von Osteomalacie. Amer. Journ. of Obstetrics. Juni 1916. S. 1076.

Boettiger: Demonstrationen. Ärztl. Ver. Hamburg. 21. 3. 1916. D. m. W. 1916. Nr. 35. S. 1085.

Brunk, F.: Über angeborene Thoraxmissbildung und Felddienstfähigkeit. M. m. W. 1916. Feld. B. Nr. 39. S. 1406.

Cotton, A.: Grenzen der Röntgendiagnose bei gewissen Knochen- und Gelenkerkrankungen. Amer. Journ. of orthop. Surg. Philadelphia 13. 1915. Nr. 2.

Emmerich: Über angeborene einseitige Rippenmissbildung. Med. Ges. Kiel. 6. 7. 1916. M. Kl. 1916. Nr. 38. S. 1012.

Enderle, W.: Über einen seltenen Fall von doppelseitiger Spaltbildung der Patella. M. Kl. 1916. Nr. 37. S. 979.

Freund, L.: Röntgenbefunde bei Exostosen. M. Kl. 1916. Nr. 37. S. 967.

---

1) Die Abkürzungen der Namen der Zeitschriften erfolgen nach den Bestimmungen der „Vereinigung der medizinischen Fachpresse“. Ein Abkürzungsverzeichnis findet sich in Heft 1—2, 1916, S. 18 u. 19.

Grossmann, J.: Frakturen des Ellbogens. Med. record. 89. 1916. Nr. 3.
Günther, H.: Spätschicksale intrakapsulärer Schenkelhalsfrakturen. D. m. W. 1916. Nr. 35. S. 1072.
Hagemann: Zur Diagnostik der Wirbelverletzungen. Ärztl. Ver. Marburg. 29. 7. 1916. M. m. W. 1916. Nr. 41. S. 1459.
Hernaman, F.: Stereoskopische Röntgenbilder zur Frakturdiagnose. Practitionner 16. 1916. H. 11.
Hörhammer, Cl.: Zur Klinik und Therapie der Ostitis fibrosa. M. m. W. 1916. Nr. 36. S. 1290.
Kaufmann, C.: Erfahrungen über die Behandlung der Oberschenkelbrüche mit der Extension nach Bardenheuer. Korr. Bl. f. Schweizer Ärzte. 1916. Nr. 18.
Lovett, R. W.: Röntgenbefunde bei Rachitis, mit einer Besprechung der Differentialdiagnose. Journ. of Amer. Med. Assoc. Chicago. 65. 1915. Nr. 24.
Pfender, C. A.: Die Bedeutung der Röntgendiagnose von Myositis ossificans circumscripta. Washington med. Ann. 14. 1915. Nr. 3.
Plate: Demonstrationen. Ärztl. Ver. Hamburg. 21. 3. 1916. D. m. W. 1916. Nr. 35. S. 1085.
Sauvant, E.: Über Frakturen des Os naviculare und Os lunatum. Arch. f. Orthop. 14. H. 1.
Schaffer, J.: Erfolgreiche Knochenbolzung bei Schenkelhalspseudarthrose. W. kl. W. 1916. Nr. 26.
Scholz: Posttyphöse Erkrankungen des Bewegungsapparates der Knochen, der Knochenhaut, der Muskeln und Sehnen. Beitr. z. Klin. d. Infekt. Krkh. 4. H. 4.
Truesdell, E. D.: Die Dislokation der unteren Humerusepiphyse nach hinten — eine Geburtsschädigung. Amer. Journ. of Obstetrics. Juni 1916. S. 1065.

Schädel (einschl. Kiefer).

Anton: Kindlicher Riesenwuchs mit vorzeitiger Geschlechtsreife und familiarer Riesenwuchs mit und ohne Vergrösserung des Türkensattels. Mschr. f. Psych. 39. 1916. H. 6.
Boettiger: Demonstrationen. Ärztl. Ver. Hamburg. 21. 3. 1916. D. m. W. 1916. Nr. 35. S. 1085.
Borchard, A.: Sinus pericranii. Zbl. f. Chir. 1916. Nr. 38. S. 761.
George, A. W.: Bericht über drei besondere Kopfverletzungen. Amer. Journ. of Röntgenol. 3. 1916. H. 1.
Gessner, A.: Spätkomplikationen, insbesondere Encephalitis und sekundäre Erweichung bei einem Material von über 70 Schädelschüssen. Ver. f. wiss. Heilk. Königsberg i. Pr. 20. 3. 1916. D. m. W. 1916. Nr. 36. S. 1115.
Gutmann, A.: Erfahrungen über Augen- und Augenhöhlenbeteiligung bei Kriegsverletzungen der Kiefer. B. kl. W. 1916. Nr. 36. S. 1000.
Hays, H.: Röntgenogramme des Warzenfortsatzes bei gewissen atypischen Fällen. Ann. of Otology, Rhinology u. Laryngology. St. Louis. 24. 1915. Nr. 3.
Hess: Frühakromegalie. Ärztl. Ver. Hamburg. 4. 4. 1916. D. m. W. 1916. Nr. 38. S. 1177.

Hubeny, M. J.: Röntgenuntersuchung des Schädels. Illinois Med. Journ. Chicago. 28. 1915. Nr. 5.

Kahlmeter: Drei Fälle von Tabes bzw. progressive Paralyse vortäuschendem Hypophysistumor. Zschr. f. Nervenhlk. 54. H. 2 u. 3.

Pick, F.: Über dem Verletzten nicht bewusste Projektile im Körper. Ver. deutscher Ärzte. Prag. 26. 5. 1916. M. Kl. 1916. Nr. 37. S. 987.

Pordes: Röntgenaufnahme des Unterkiefers. W. m. W. 1916. Nr. 34.

Skinner, E. H.: Intrakranielle Luftgeschwulst nach Schädelbruch. Journ. of Amer. Med. Assoc. Chicago. 66. 1916. Nr. 13.

Waters, C. A. und **Waldron, C. W.: Eine Änderung der occipito-frontalen Aufnahme der Nasennebenräume.** Amer. Journ. of Roentgenol. Detroit. 2. 1915. Nr. 4.

Wolff: Granatverletzung am inneren Augenwinkel. Wiss. Abend d. Militärärzte d. Garnison Ingolstadt. 11. 3. 1916. D. m. W. 1916. Nr. 35. S. 1087.

Lungen und Bronchien, Zwerchfell.

Bytell, W. J. S.: Die Röntgenaufnahme der Brust bei Kindern. Arch. of Rad. and Elektrother. 20. 1916. H. 10.

Forster: Demonstration einer unvollständigen Lungenhalsfistel. Ärztl. Ver. Nürnberg. 9. 3. 1916. M. m. W. 1916. Nr. 36. S. 1300.

Frischbier, G.: Lungenschüsse und Lungentuberkulose. Zschr. f. Tbc. 26. H. 1. S. 35.

Hirsch, J. S.: Die Röntgenkontrolle der Pneumothoraxbehandlung bei Lungentuberkulose. Med. Record. 89. 1916. H. 24. S. 1029.

Hofbauer, L.: Folgeerscheinungen bei Thoraxverletzungen. W. kl. Rdsch. 1916. H. 5/6. S. 34.

Ingals, E. F.: Fluoroskopische Bronchoskopie. Journ. of Amer. Med. Assoc. Chicago. 65. 1915. Nr. 6.

von Jagić, N.: Anatomie und Physiologie des Zwerchfells. W. m. W. 1916. Nr. 33. S. 1256.

Kennedy, C. C.: Röntgendiagnose der Lungentuberkulose. Lancet-Clinic. Cincinnati. 113. 1915. Nr. 25.

Mason, H. H.: Röntgenbefunde bei der lobären Pneumonie im Kindesalter. Amer. Journ. of Diseases of Children. Chicago. 9. 1916. Nr. 3.

Massini, R. und **Schönberg, S.: Doppelseitiger Pneumothorax infolge von chronisch-substantiellem Lungenemphysem.** B. kl. W. 1916. Nr. 39. S. 1076.

Matson, R. W.: Röntgenuntersuchung als Hilfsmittel bei der Diagnose der Lungentuberkulose. Northwest Medicine. Seattle. 7. 1915. Nr. 12.

Snively, J. H.: Röntgenuntersuchung des Thorax. Northwest Medicine. Seattle. 7. 1915. Nr. 12.

Stadek, J.: Über Lungenschüsse. W. m. W. 1916. Nr. 23. S. 868.

Thompson, E. und **Gall, H. L.: Ein möglicherweise neuer Befund bei der Röntgenuntersuchung der Tuberkulose.** U. S. Naval Med. Bulletin. Washington. D. C. 9. 1915. Nr. 3.

Herz und Gefässe.

Neuhof, S.: Diagnose, Symptomatologie und Behandlung der aneurysmatischen Erweiterung der Aorta descendens. Amer. Journ. of the med. scienc. 1916. Mai. S. 715.



Ries: Aneurysma auf luetischer Basis. Ärztl. Ver. Stuttgart. 4. 5. 1916. D. m. W. 1916. Nr. 38. S. 1180.

Wessler, H.: Wert der Röntgendiagnose bei dunkleren Formen von Herzkrankheiten. Amer. Journ. of Roentgenol. Detroit. 2. 1915. Nr. 8, 9 u. 10.

Speiseröhre, Magen und Darm.

van Allen, H. W.: Röntgendiagnose bei Magenveränderungen. Amer. Journ. of Roentgenol. Detroit. 2. 1915. Nos. 8, 9 u. 10.

Basch, S.: Röntgenologie des Verdauungskanals. Arch. of Diagnosis. 9. 1916. H. 1.

Beeler, R. C.: Röntgenbefunde bei einem Falle von Speiseröhren- und Bronchusfistel. Journ. Amer. Med. Assoc. Chicago. 65. 1915. Nr. 14.

von Bergmann, G.: Die Bedeutung der Radiologie für die Diagnostik der Erkrankungen des Verdauungskanals. Arch. f. Verdauungskrh. 22. H. 4.

Brown, G. E.: Ein aussergewöhnlicher Magenfall. Journ. of Amer. Med. Assoc. 66. Nr. 25.

Carman, R. D.: Magen- und Duodenalspasmus vom röntgenologischen Gesichtspunkte. Journ. of Amer. Med. Assoc. 66. 1916. H. 17. S. 1283.

Carman, R. D.: Röntgenbefund bei einem Falle von Diverticulitis flexurae sigmoideae. Amer. Journ. of Roentgenol. Detroit. 2. 1915. Nr. 4.

Carman, R. D.: Röntgendiagnose des Magenkrebses, Bericht über 12 Fälle. Amer. Journ. of Med. Sciences. Philadelphia. 150. 1915. Nr. 5.

Carman, R. D. und **Balfour, D. C.: Geschwüre bei Gastroenterostomie.** Journ. of Amer. Med. Assoc. Chicago. 65. 1915. Nr. 3.

Case, J. T.: Röntgendiagnose von multiplen Divertikeln des Colon. Amer. Journ. of Roentgenol. Detroit. 2. 1915. Nr. 4.

Case, J. T.: Röntgenbeobachtungen über Ursache und Behandlung von Obstipation. Jowa State med. Society Journ. 6. Febr. 1916. H. 2.

Case, J. T.: Röntgenstudien nach Operationen am Magen und Darm. Journ. Amer. Med. Assoc. 65. 1915. Nr. 19.

Clifton, A. L.: Röntgendiagnose von Magen- und Duodenalgeschwüren. U. S. Naval Med. Bulletin. Washington. D. C. 9. 1915. Nr. 3.

Cole, L. G.: Röntgendiagnose des verhärteten Magengeschwüres. Amer. Journ. of Roentgenol. Detroit. 2. 1915. Nos. 8, 9 u. 10.

Dever, F. J.: Die Röntgenstrahlen beim Studium der Magenerkrankungen. New York Med. Journ. 102. 1915. Nr. 12.

Dörschlag: Selbstmordversuch durch Verschlucken von Fremdkörpern. D. m. W. 1916. Nr. 35. S. 1074.

Douglas, J. und **Le Wald, L. T.: Durch Röntgenuntersuchung nachgewiesene Kotsteine im Wurmfortsatz.** Journ. of Amer. Med. Assoc. Chicago. 66. 1916. Nr. 25.

Freud, J.: Aufgaben und Schwierigkeiten der Röntgenuntersuchung Gastroenterostomierter. Lösung durch Verwendung der Duodenalsonde. M. m. W. 1916. Nr. 41. S. 1447.

Goenner: Zur Differentialdiagnose zwischen Verlagerungen des Darmes und gynäkologischen Affektionen. Korr. Bl. f. Schweizer Ärzte, 1916. Nr. 29.

Hall, F. B.: Röntgendiagnose des Magengeschwüres. Missouri State Med. Assoc. Journ. 12. 1915. Nr. 6.

Held, J. W. und **Gross, M. H.: Kardiospasmus.** Journ. of Amer. Med. Assoc. Chicago. 66. 1916. Nr. 4.

Hess, A. F.: Der Gebrauch von Bismutpillen bei der fluoroskopischen Untersuchung von Kindermägen. Amer. Journ. of Diseases of Children. Chicago. 9. 1915. Nr. 6.

Hilgenreiner, H.: Weiterer Beitrag zur Atresia ani und zur angeborenen Afterenge. M. Kl. 1916. Nr. 36. S. 946.

Holmes, G. W.: Resultat der röntgenologischen Untersuchung von Magen und Dünndarm bei 730 Fällen. Boston med. and surgic. Journ. 174. 1916. H. 15.

Hubeny, M. J.: Die Röntgenuntersuchung des Appendix. Illinois med. Journ. 29. 1916. H. 2.

Kalb: Diskussion zum Thema: Ergebnisse an Magen-Darmradiologie. Wiss. Ver. d. Ärzte. Stettin. 4. 1. 1916. B. kl. W. 1916. Nr. 39. S. 1088.

Kreuzfuchs, S.: Verlagerung des Magens unter die rechte Zwerchfellhälfte. W. m. W. 1916. Nr. 27. S. 1035.

Mühlmann: Ergebnisse an Magen-Darmradiologie. Wiss. Ver. d. Ärzte. Stettin. 4. 1. 1916. B. kl. W. 1916. Nr. 39. S. 1088.

Palmer, C. L.: Die Bedeutung einzelner röntgenologischer Befunde des Verdauungstraktes. Journ. of Amer. Med. Assoc. 66. 1916. H. 7.

Reichmann, N.: Zur Lumenerweiterung des Duodenums. B. kl. W. 1916. Nr. 41. S. 1118.

Robbins, F.: Enteroptosis. Med. Record. 89. 1916. H. 6.

Schlecht: Duodenalstenosensymptome bei anormaler ligamentärer Verbindung der Gallenblase (Ligamentum hepatocolicum). M. m. W. 1916. Nr. 38. S. 1353.

Schlecht, H.: Zur Röntgendiagnose der Dickdarmtumoren. M. Kl. 1916. Nr. 39. S. 1015.

Skinner, E. H.: Wismutinjektion von Mastdarmfisteln zur Röntgenuntersuchung. Missouri State Med. Assoc. Journ. 13. 1916. H. 4.

Squires, J. W.: Röntgendiagnose von Magenläsionen. New York Med. Journ. 102. 1915. Nr. 23.

Le Wald, L. T.: Magendarmerkrankungen auf Grund von 100 Fällen, in denen der Röntgenologe bei der Operation anwesend war. Amer. Journ. of Röntgenol. 3. 1916. H. 1.

Le Wald, L. T.: Röntgenbefunde bei Kindern mit chronischen Darmstörungen mechanischen Ursprungs. Med. Record. 89. 1916. H. 26. S. 1159.

Leber und Gallenblase.

Brien, O.: Der gegenwärtige Stand der Gallensteindiagnose durch Röntgenstrahlen. Boston Med. and Surg. Journ. 174. 1916. H. 11.

Caldwell, E. W.: Sichere Deutung von Röntgenogrammen der Gallenblasengegend. Amer. Journ. of Roentgenol. Detroit. 2. 1915. Nos. 8, 9 u. 10.

Carman, R. D.: Röntgenbefunde an der Gallenblase und den Gallengängen nach einem Durchbruch in das Duodenum. Journ. of Amer. Med. Assoc. Chicago. 65. 1915. Nr. 21.



Cole, L. G.: Röntgendiagnose von reinen Cholestearingallensteinen. Amer. Journ. of Roentgenol. Detroit. 2. 1915. Nr. 4.

Lipman, C. W.: Röntgendarstellung von Gallensteinen. California State Journ. of Med. San Francisco. 13. 1915. Nr. 12.

Rathery, F. und **Bisch, L.: Leberabscesse und Durchfallerkrankungen in Zeltlagern.** La presse méd. 1916. Nr. 38. S. 297.

Harnwege.

Braasch, W. und **Moore, A. B.: Harnleitersteine.** Journ. of Amer. Med. Assoc. Chicago. 65. 1915. Nr. 15.

Cabot, H.: Irrtümer bei der Diagnose von Nierensteinen. Surgery Gynecol. and Obstetrics. Chicago. 21. 1915. Nr. 4.

Cabot, H.: Nieren- und Uretersteine, eine kritische Betrachtung über 157 Fälle. Journ. of Amer. Med. Assoc. Chicago. 65. 1915. Nr. 15.

Fischer, M.: Über Blasendivertikel unter Berücksichtigung eines durch Operation geheilten Falles von angeborenem Divertikel. Zschr. f. urol. Chir. 3. Febr. 1915. S. 183.

Morgan, J. D.: Stein der fossa navicularis der Harnröhre. Arch. of Rad. and Elektrother. 20. 1916. H. 10.

Reichmann, M.: Röntgendiagnose der Prostatatuberkulose und -Steine. Surgery, Gynecology and Obstetrics. 22. 1916. H. 4.

Roth, L. J.: Jodsilberemulsion für Pyelographie. California State Journ. of Med. San Francisco. 13. 1915. Nr. 6.

Schmid, A.: Zur Pyelographie. Zschr. f. urol. Chir. 3. H. 5. S. 318.

Zindel, L.: Kritische Sichtung der Fälle von Nierenschädigungen nach Pyelographie. Zschr. f. urol. Chir. 3. H. 5. S. 359.

Geburtshilfliche Diagnostik.

Judd, A. M.: Röntgendiagnose der Schwangerschaft. Amer. Journ. of Obstetrics and Diseases of Women and Children. 72. 1915. Nr. 2.

Fremdkörper.

Arcelin, F.: Fremdkörperextraktion mit Hilfe des Manudiaskops und des Telephons. Paris médical. 6. 1916. H. 5.

Béclère: Anatomische Lokalisation der Kriegsgeschosse. Paris médical. 6. 1916. H. 5.

Dörschlag: Selbstmordversuch durch Verschlucken von Fremdkörpern. D. m. W. 1916. Nr. 35. S. 1074.

Hirtz, E. J.: Lokalisation und Extraktion der Projektile im Gehirn. La presse méd. 1916. Nr. 39. S. 307.

de Laroquette, M. und **Lemaire, G.: Radiologische Geschoßsuche.** Paris médical. 6. 1916. H. 5.

Lee, J. R.: Entfernung eines in der Schädelhöhle gelegenen Fremdkörpers unter Röntgenbeleuchtung. Brit. med. Journ. Nr. 2882. 25. März 1916.

Phaler, G. E. und **Stamm, C. J.: Röntgendiagnose von Kotsteinen mit Bericht über 2 Fälle.** Surgery, Gynecology and Obstetrics. Chicago. 21. 1915. Nr. 1.

Pick, F.: Dem Verletzten nicht bewusste Projektile im Körper. Ver. dtsch. Ärzte. Prag. 26. 6. 1916. B. kl. W. 1916. Nr. 38. S. 1063.

Plocher, R.: Über orbitale Steckschüsse, ihre Symptomatologie, Prognose und Therapie. Klin. Monatsbl. f. Augenhlk. 56. Jan. 1916.

Tilton, B. T.: 5 Teelöffel aus einem Bauchhöhlenabscess entfernt, nachdem sie den Dünndarm durchbohrt hatten. Med. Record. 88. 1915. H. 24.

Weil, E. A.: Neue Lokalisations- und Führungsinstrumente zur Geschoßentfernung. Paris médical. 6. 1916. H. 5.

Gasphlegmone.

Davis, G. G.: Röntgendiagnose von Gas- und Eiterinfektionen nach tiefen Schüssen. Surgery, Gynecology and Obstetrics. Chicago. 22. 1916. Nr. 6.

Röntgentherapie.

Archibald, C. H.: Röntgenbehandlung des Krebses. New York Med. Journ. 101. 1915. Nr. 23.

Blythe, V.: Die Zweckmäßigkeit der Röntgenstrahlen und Hochfrequenzströme bei der Therapie der Hauterkrankungen. Kentucky med. Journ. 14. 1916. H. 2.

Boggs, R. H.: Örtliche Radiumanwendung durch Röntgenbestrahlung unterstützt. Amer. Journ. of Roentgenol. 3. 1916. H. 2.

Boggs, R. H.: Röntgenbehandlung von tuberkulösen Lymphdrüsen. New York Med. Journ. 103. 1916. Nr. 22.

Bonds, G. D.: Röntgenbehandlung tiefsitzender Karzinome. Texas State Journ. of Med. 11. 1916. H. 10.

Bumm, E. und **Schäfer, P.: Erfahrungen über die Strahlenbehandlung der Genitalkarzinome.** Arch. f. Gyn. 106. H. 1. S. 84.

Campbell, E. T.: Röntgenstrahlenbehandlung. Florida Med. Assoc. Journ. 2. 1916. H. 10.

Case, J. T.: Röntgenbehandlung des Uteruskarzinoms. Surgery, Gynecol. and Obstetrics. 22. 1916. H. 4.

Case, J. T.: Röntgenbehandlung von gutartigen, tiefsitzenden Gewebsveränderungen. Surgery, Gynecol. and Obstetrics. Chicago. 21. 1915. Nr. 1.

Case, J. T. und **Jones, L. L.: Technik der Tiefenbestrahlung.** Amer. Journ. of Roentgenol. Detroit. 2. 1915. Nos. 8, 9 u. 10.

Corscaden: Die Behandlung von Gebärmutterblutungen durch Röntgenstrahlen. Amer. Journ. of Obstetrics and Diseases of Women and Children. 1916. H. 1.

Ehrmann, S.: Demonstration radiotherapeutischer Erfolge bei entzündlichen und hereditären Hauterkrankungen. (Demonstrationsvortrag). W. kl. W. 1916. Nr. 33.

Frank, R. T.: Wahl zwischen operativer oder Röntgenbehandlung von Uterusfibromen. Amer. Journ. of Obstetrics and Diseases of Women and Children. 72. 1915. H. 3.

Friedrich, W. und **Krönig, B.: Die Strahlenbehandlung des Brustkrebses in einer einmaligen Sitzung.** Festlegung der Karzinomdosis. M. m. W. 1916. Nr. 41. S. 1445.

Geyser, A. C.: Zusammenstellung von 200 Fällen von Hypertrichosis mit Röntgenstrahlen behandelt. Journ. of cutaneous Diseases. New York. 33. 1915. Nr. 7.

Holding, A. F.: Die konservative Behandlung tuberkulöser Drüsen. Med. Record. 89. 1916. H. 11. S. 471.

Mc Kee, G. M.: Röntgenbehandlung von Hautkrankheiten. Journ. of Amer. Med. Assoc. Chicago. 65. 1915. Nr. 22.

Mc Kee und **Remer: Röntgenbehandlung von tinea tonsurans.** Medical Record. New York. 88. 1915. Nr. 6.

Kreutzmann, H. F.: Erfahrungen mit Röntgenstrahlen in der gynäkologischen Praxis. California State Journ. of Med. 14. 1916. H. 4.

Krönig: Grenzverschiebungen zwischen operativer und nicht operativer Therapie in der Gynäkologie und Geburtshilfe. Mschr. f. Geb. u. Gyn. Bd. 43. H. 4.

Lain, E. S.: Strahlenbehandlung der Hautkrankheiten. Journ. of Amer. Med. Assoc. Chicago. 65. 1915. Nr. 22.

Lange, S.: Bericht über die Röntgenbehandlung von Menorrhagien und Uterusfibromen. Lancet-Clinic. Cincinnati. 114. 1915. Nr. 3.

Lange, S.: Neuere Resultate der Röntgenbehandlung von Menorrhagien und Uterusmyomen. Ohio State Med. Journ. Columbus, O. 11. 1915. Nr. 11.

Lange, S.: Neuere Resultate der Röntgenbehandlung von Menorrhagien, Dysmenorrhoen und Uterusmyomen. Amer. Journ. of Roentgenol. 3. 1916. H. 2.

Lange, S.: Symptomatische Heilung eines Sarkoms des Oberkiefers durch Röntgenstrahlen. Lancet-Clinic. Cincinnati. 114. 1915. Nr. 19.

Lange, S.: Ursache und Verhütung von Allgemeinsymptomen bei der Tiefenbestrahlung. Journ of Amer. Med. Assoc. Chicago. 65. 1915. Nr. 22.

Lindenheim: Über das erste Stadium der Mycosis fungoides. Derm. Zschr. August 1916.

Pfender, C. A.: Wann ist bei Myomen und Metropathien chirurgische oder Röntgentiefenbehandlung angezeigt? Medical Record. New York. 89. 1916. Nr. 14.

Schmitz, H.: Strahlenbehandlungen bei Gebärmutterblutungen. Surgery, Gynecology and Obstetrics. Chicago. 22. 1916. Nr. 6.

Simpson, C. A.: Röntgenbehandlung der Basedow'schen Krankheit. Medical Record. New York. 88. 1915. Nr. 10.

Skinner, E. H.: Röntgentiefentherapie in ungünstig gelagerten chirurgischen Fällen. Texas State Journ. of Med. 11. 1916. H. 10.

Theilhaber, A.: Über einige Ursachen der Misserfolge bei der Strahlenbehandlung der Karzinome. B. kl. W. 1916. Nr. 37. S. 1027.

Warnekros, K.: Über den Wert der prophylaktischen Bestrahlungen nach Karzinomoperationen der Gebärmutter. Mschr. f. Geburtsh. 44. H. 4. S. 332.

Biologische Wirkungen der Röntgenstrahlen.

Blumenthal, F.: Über die biologische Wirkung der Röntgenstrahlen auf Mäuse. D. m. W. 1916. Nr. 39. S. 1184.

Portis, M. M.: Blutveränderungen bei Röntgenologen und eine neue Schutzvorrichtung. Journ. of Amer. Med. Assoc. Chicago. 65. 1915. Nr. 1.

Schöne: Einwirkung der von der Röntgenlampe ausgehenden Strahlen auf gefrorenes Gewebe ausserhalb des Körpers. Greifswalder Med. Ver. 12. 5. 1916. D. m. W. 1916. Nr. 40. S. 1241.

Schöne, G. und **Schmidt, E.: Ist die biologische Wirkung der von der Röntgenröhre ausgehenden Strahlen abhängig von dem Aggregatzustand der bestrahlten Zellen?** D. Zschr. f. Chir. 137. H. 1—3.

Schädigungen durch Röntgenstrahlen.

Stein, A.: Die Röntgenbehandlung der Gebärmuttermyome. Eine Warnung auf Grund der einschlägigen Literatur. Med. record. 89. 1916. H. 23. S. 991.

Röntgentechnik.

Mc. Kee, G. M. und **Remer, J.: Die Coolidge-Röhre und das Radiometer von Corbett.** Journ. of cutan. Diseas. 34. 1916. H. 4.

Lehmann, P.: Neue radiologische Apparate von Keating-Hart. Paris médical. 6. 1916. H. 5.

Perlet: Einfache und rasche Bestimmung der Röhrenhärte bei Röntgenaufnahmen. Schweiz. Korr. Bl. Nr. 37. 1916.

Schwarz: Über den Ersatz von Röntgenplatten durch Bromsilberpapiere. W. kl. W. 1916. Nr. 32.

b) Radium.

Radiumtherapie, Thoriumtherapie etc.

Abbe, R.: Die Wirksamkeit des Radiums bei nicht bösartigen chirurgischen Erkrankungen. Med. Record. 1916. H. 2. S. 47.

Bissel, J. B.: Zerstörung des Krebses durch Radium. Surgery, Gynecology and Obstetrics. Chicago. 21. 1915. Nr. 1.

Boggs, R. H.: Örtliche Radiumanwendung durch Röntgenbestrahlung unterstützt. Amer. Journ. of Roentgenol. 3. 1916. H. 2.

Bonnas, G.: Radiumbehandlung traumatischer Nervenläsionen nach Kriegsverletzungen. Paris médical. 6. 1916. H. 15.

Bumm, E. und **Schäfer, P.: Erfahrungen über die Strahlenbehandlung der Genitalkarzinome.** Arch. f. Gyn. 106. H. 1. S. 84.

Cameron, W. H.: Radium in der Kriegschirurgie. Pennsylvania Med. Journ 19. 1916. H. 6.

Deaderick, W. H.: Natürliche radioaktive Quellen. New York Med. Journ. 103. 1916. H. 11.

Delavan, D.: Radium in der laryngologischen Praxis. Med. Record. 1916. H. 2. S. 50.

Ehrmann, S.: Demonstration radiotherapeutischer Erfolge bei entzündlichen und hereditären Hauterkrankungen. (Demonstrationsvortrag). W. kl. W. 1916. Nr. 33.

Field, C. E.: Radium. Med. Record. 89. 1916. H. 4. S. 135.

Finzi, N. S.: Neuere Arbeiten auf dem Gebiete der Radiumstrahlenkunde und Elektrotherapie. Practitionner 10 c. 6. 2. Febr. 1916.

Gulewsky: Über die Heilung der plastischen Induration des Penis mit Radium. Derm. Wschr. 1916. Nr. 33.

Hazen, H. H.: Fälle zur Illustration falscher Behandlung oberflächlicher bösartiger Bildung. Journ. of Amer. Med. Assoc. 1916. Nr. 24.

Kelly, H. A. und **Burnam, C. F.: Radiumbehandlung der Karzinome der Cervix und der Vagina.** Journ. of Amer. Med. Assoc. Chicago. 65. 1915. Nr. 22.

Kollischer, G.: Radiumbehandlung und Diathermie bei bösartigen Neubildungen der Harnblase. The urologic u. cutaneous review. 20. 1916. H. 2. S. 66.

Krönig: Grenzverschiebungen zwischen operativer und nicht operativer Therapie in der Gynäkologie und Geburtshilfe. Mschr. f. Geb. u. Gyn. 43. H. 4.

Miller, C. J.: Radium bei der Therapie des Cervix-Karzinoms. Surgery, Gynecol. and Obstetrics. 22. 1916. H. 4.

Moriarta, D. C.: Radium und Blutdruck. Med. Record. 89. 1916. H. 20. S. 865.

Moriarta, D. C.: Radium. Med. Record. 89. H. 10. 4. März 1916.

Parke, F. E.: Die Behandlung mit Tiefseewasser und Radiuminjektionen. Med. Record. 89. 1916. H. 18.

Schmitz, H.: Die Wirkung des Radiums auf die Karzinome der Beckenorgane. Eine klinische und histologische Studie. Journ. of Amer. Med. Assoc. Chicago. 65. 1915. Nr. 22.

Simpson, F. E.: Radium bei der Behandlung des umschriebenen Lymphangioms. Journ. of Amer. Med. Assoc. 76. 1916. H. 11.

Squier, J. B.: Vorzüge der Radium- oder chirurgischen Behandlung von Neugebilden der Blase. Surgery, Gynecol. and Obstetrics. Chicago. 21. 1915. Nr. 2.

Stevenson, W. C.: Zutreffende Tabelle über Radiumemanation für klinische Untersuchungen. Arch. of Radiol. and Electrother. 20. 1916. H. 10.

Sutton, R. L.: Radium in der Therapie synovialer Hautläsionen. Journ. of Amer. Med. Assoc. 66. 1916. H. 8. S. 565.

Theilhaber, A.: Über einige Ursachen der Misserfolge bei der Strahlenbehandlung der Karzinome. B. kl. W. 1916. Nr. 37. S. 1027.

Turner, D.: Bericht über die Radiumbehandlung an der k. Krankenanstalt Edinburgh im Jahre 1915. Edinburgh Med. Journ. 16. 1916. H. 3.

Urbantschitsch: Über einige mit Radium behandelte Ohrenfälle. Arch. f. Ohrenhlk. 96. S. 15.

Warnekros, K.: Über den Wert der prophylaktischen Bestrahlungen nach Karzinomoperationen der Gebärmutter. Mschr. f. Geburtsh. 44. H. 4. S. 332.

Radiumphysik, Radiumchemie etc. [1]

Allen, J. M.: Der radioaktive Niederschlag der Atmosphäre auf einem ungeladenen Draht. Physic. Rev. (2), **7.** 1916. S. 133.

Debierne, A.: Betrachtungen über den Mechanismus der radioaktiven Umwandlungen und die Konstitution der Atome. Ann. de Phys. (9) **4.** 1915. S. 323.

Debierne, A.: Über die Gesetze der radioaktiven Umwandlungen. Ann. de Phys. (9), **4.** 1915. S. 309.

Folmer, H. J.: Ein neuer Elektrometer, besonders eingerichtet für radioaktive Untersuchungen. Hand. XV. nev. nat-en gen-congres. Amsterdam. 1915. S. 171.

Friman, E.: Über die Absorption und Diffusion schneller Kathodenstrahlen (β-Strahlen) in Gasen und Dämpfen. Ann. d. Phys. (4), **49.** 1916. S. 373.

[1]) Zusammengestellt von Privatdozent Dr. Walter Gerlach-Tübingen.

Gockel, A.: Beiträge zur Kenntnis der in der Atmosphäre vorhandenen durchdringenden Strahlung. Phys. Zschr. **16.** 1915. S. 345.

Godlewski, T.: Mitteilungen aus dem Institut für Radiumforschung Nr. 85. Über das Eindringen der Partikeln des aktiven Niederschlags des Thoriums in Platten, die in der Emanation aktiviert werden. Wien. Anz. 1916. S. 12.

Henrich, F.: Über Wandlungen in den Grundanschauungen der Chemie. Unter Zugrundelegung der neuesten radiochemischen Forschungen. Zschr. f. Baln. 1916. Nr. 9/10. S. 57.

Hess, V. F. und **Lawson, R. W.:** Mitteilungen aus dem Institut für Radiumforschung: **Eine Methode zur Zählung der γ-Strahlen.** Wien. Anz. 1916. S. 49.

Hönigschmidt, O und **Horovitz, St.:** Mitteilungen aus dem Institut für Radiumforschung: **Zur Kenntnis des Atomgewichts des Ioniums.** Wien. Anz. 1916. S. 38.

Hönigschmidt, O. und **Horovitz, St.:** Mitteilungen aus dem Institut für Radiumforschung: **Revision des Atomgewichts des Thoriums. Analyse des Thoriumbromids.** Wien. Anz. 1916. S. 37.

Kessel, W.: Über Molekülbildung als Frage des Atombaues. Ann. de Phys. (4), **49.** 1916. S. 229.

Lawson, R. W.: Mitteilungen aus dem Institut für Radiumforschung: **Über ein einfaches Manobarometer von weiterem Messbereich.** Wien Ber. **124** (2a). 1915. S. 669.

Meyer, St.: Mitteilungen aus dem Institut für Radiumforschung: **Die Lebensdauer des Ioniums und einige Folgerungen aus der Bestimmung dieser Konstanten.** Wien. Anz. 1916. S. 39.

Meyer, St.: Mitteilungen aus dem Institut für Radiumforschung: **Über die Beziehung zwischen Zerfallskonstanten und Reichweiten.** Wien Anz. 1916. S. 48.

Paneth, F.: Über den Element- und Atombegriff in Chemie und Radiologie. Zschr. f. physik. Chem. 91. 1916. S. 171.

Patkowski, J.: Mitteilungen aus dem Institut für Radiumforschung: **Über die Menge des aktiven Niederschlages, welche sich auf verschiedenen Metallen beim Eintauchen in Ra-Emanation absetzt.** Wien. Anz. 1916. S. 70.

Ramsey, R. R.: Die Ursache für die Änderungen im Emanationsgehalt von Sprudeln. Phys. Rev. (2) **7.** 1916. S. 284.

Sarasin, E. und **Tommasina, Th.: Untersuchung des Voltaeffekts durch induzierte Radioaktivität: Nachweis zweier neuen Tatsachen.** Compt. rend. 162. 1916. S. 291.

Walter, B.: Über das Wulf'sche Elektrometer und das Engler-Sieveking'sche Fontaktoskop. Physik. Zschr. 17. 1916. S. 21.

Walter, B.: Nachtrag zu meiner Abhandlung: Über das Wulf'sche Elektrometer und das Engler-Sieveking'sche Fontaktoskop. Physik. Zschr. 17. 1916. S. 37.

Wright, J. R. und **Smith, O. F.: Die freien Ionen in der Atmosphäre der Tropen.** Phys. Rev. (2) **7.** 1916. S. 49.

Zehnder, L.: Ein Atommodell. Verh. v. d. phys. Ges. **18.** 1916. S. 134.



c) Verwandte Gebiete.

Licht und ultraviolette Strahlen.

Campbell, W. C.: Allgemeine Sonnentherapie bei der Behandlung von Knochen- und Gelenkaffektionen. Anführung von Fällen. Amer. Journ. of Orthop. Surg. 14. 1916. H. 4. S. 191.

Cemach: Über die spezifische Behandlung der Mittelohrtuberkulose. Mschr. f. Ohrhlk. 1916. Nr. 7/8.

Clarke, W. R.: Die Behandlung der tour mala und ähnlicher Anomalien mit filtrierten ultravioletten Strahlen unter Anwendung der Kompressionsmethode. The therap. Gazette. 32. Nr. 5. S. 317.

Ehrmann, S.: Demonstration radiotherapeutischer Erfolge bei entzündlichen und hereditären Hauterkrankungen. (Demonstrationsvortrag). W. kl. W. 1916. Nr. 33.

Friedberger, E.: Bazillenträger, ihre Entstehung und Bekämpfung. M. m. W. 1916. Nr. 39. S. 1389.

Hellmann: Ultraviolette Strahlen bei der Behandlung der Beckenentzündung. Amer. Journ. of Obstetrics. 73. 1916. H. 4. S. 662.

Janecke, A.: Die Knochen- und Gelenktuberkulose im Alter mit besonderer Berücksichtigung der Sonnen- und Höhenbehandlung. Beitr. z. klin. Chir. 99. H. 3.

Kovacz: Mitteilungen zur Kriegswundenbehandlung mit besonderer Berücksichtigung der Ultraviolettbestrahlung. Ovoari Hetilap. 7. 3. 1915.

Menzieres, J. A.: Die Behandlung septischer Wunden mit Simpsonlicht. Lancet. 4. 3. 1916.

Sequeira, J. H.: Einige Experimente mit der Simpson'schen Bogenlampe. Lancet. 19. 2. 1916.

Simmonds, E. W. und **Moore, J. J.: Die Wirkung des elektrischen Lichtes bei experimenteller Arthritis.** The Arch. of Internat. Med. 17. 1916. Nr. 1. S. 78.

Hochfrequenz und Diathermie etc.

Bangert, K.: Zur Frage der Elektrodenapplikation beim Diathermieverfahren. Zschr. f. physik. diät. Ther. 20. H. 9. S. 271.

Blythe, V.: Die Zweckmäßigkeit der Röntgenstrahlen und Hochfrequenzströme bei der Therapie der Hauterkrankungen. Kentucky Med. Journ. 14. 1916. H. 2.

Geraghty, J. T.: Fulgurationsbehandlung von Blasentumoren. Surgery, Gynecology and Obstetrics. Chicago. 21. 1915. Nr. 2.

Kollischer, G.: Radiumbehandlung und Diathermie bei bösartigen Neubildungen der Harnblase. The urologic and cutaneous review. 20. 1916. H. 2. S. 66.

Shcherbak, A. E.: Diathermie der Halswirbelsäule. Russki Wratsch. 15. 1916. H. 1. S. 1.

Photographie [1]).

Braun, K. H.: Anfertigung von Vergrösserungen nach flauen vergilbten Silberkopien. Phot. Korr. 1916. S. 160.

1) Zusammengestellt von Dr. Ed. Schloemann-Düren Rhld.



Dreibrodt, O.: Einiges über den photographischen Eisenoxydulentwickler in Lösung und in fester Form. (D. R. P. 286 775 u. 286 727). Phot. Korr. 1916. S. 129.

Eder, J. M.: Sensibilisierungsspektren von Pflanzenfarbstoffen auf Ag Br-Kollodium. Phot. Korr. 1916. S. 117.

Eichler, H.: Der Einfluss der Gase auf den lichtelektrischen Effekt. Zschr. f. wiss. Phot. 1916. S. 10.

Gödrich, P.: Die Lichtempfindlichkeit der Petroasphalte. Phot. Korr. 1916. S. 109.

Hinterberger, H.: Die Ursachen der Expositionsfehler. Wien. Mitt. 1916. S. 97.

Hofmann, F.: Kinematographie und Liebhaberphotographie. Phot. Rdschau u. Mitt. 1916. H. 17. S. 167.

Homolka, B.: Beitrag zur Theorie der organischen Entwickler. Phot. Korr. 1916. S. 201.

Irmenbach, E.: Über eine spezielle Art des Kassettenschleiers. Wien. Mitt. 1916. S. 178.

Kieser, K.: Über eine Abänderung des Scheinersensitometers. Phot. Korr. 1916. S. 149.

Kilchling, L.: Gesetzmäßigkeiten im Bandenspektrum. Zschr. f. wiss. Phot. 1915. S. 341.

König, E.: Bings Publikation über einige neue Isocyanine und deren Einwirkung auf Ag Br-Gelatine. Phot. Korr. 1916. S. 162.

Lüppo-Cramer: Über die Verschleierung durch Farbstoffe und Neutralsalze. Phot. Korr. 1916. S. 231.

Müschen, F.: Photographische Ornamente aus Gräsern. Phot. Rdschau. u. Mitt. 1916. H. 17. S. 166.

Switkowski, J.: Die Grenzen der stereoskopischen Täuschung. Phot. Korr. 1916. S. 240.

Thieme, P.: Vergrösserung von Raumbildern. Phot. Rdschau. u. Mitt. 1916. H. 17. S. 162.

Valenta, E.: Über das Ammonsalz der Diglykolatoferrisäure und dessen Verwendung in der Cyanotypie. Phot. Korr. 1916. S. 236.

Valenta, E.: Rascher Nachweis von Chlorsilber in lichtempfindlichen photographischen Halogensilberschichten. Phot. Korr. 1916. S. 198.

Vranek, J.: Spektrophotometrische Messungen an Metallfadenlampen. Zschr. f. wiss. Phot. 1916. S. 1.

Weissermel, W.: Entwickeln des Amateurs im Felde. Phot. Rdschau. u. Mitt. 1916. H. 17. S. 161.

Inhalts-Verzeichnis.

VII. Jahrgang, 1916. Heft 11/12.

Gillet. — 37) **Strohl,** Einfache Methode der raschen Geschosslokalisation durch die Radioskopie. — 38) **Averous** und **Gouin,** Die Notwendigkeit der frühzeitigen Geschossextraktion (vor allem der Granat- und Handgranatsplitter). Methode der raschen Lokalisation. — 39) **Barclay,** Eine neue Methode der Geschossextraktion. — 40) **Singer,** Soll man Steckschüsse des Schädels operieren? — 41) **Rocher,** Geschossextraktion aus dem Gehirn mittels des Magneten. — 42) **Lee,** Entfernung eines Fremdkörpers aus dem Gehirn unter Röntgenlicht. — 43) **Vogel und Bergmann,** Behelfsmäßiger Riesenmagnet. — 44) **Sultan,** Meine bisherigen Erfahrungen über die Verwendung von Riesenmagneten behufs Extraktion von Geschosssplittern. — 45) **Burk,** Extraktion eines Granatsplitters aus der Pleurahöhle mittels des Elektromagneten. — 46) **Weil,** Bronchialdrüsenerkrankungen und Geschossfremdkörper. — 47) **Grier,** Bronchoskopie unter dem Röntgenschirm. — 48) **Kohlhaas,** Herzbeschwerden nach Lungenschüssen. — 49) **Telford,** Zwei Fälle von Geschossentfernungen aus der Oberfläche des Zwerchfells. — 50) **Rautenkrantz,** Die Lokalisierung von Fremdkörpern in Brust und Bauch mittelst der Stärkebinde. — 51) **Müller** und **Neumann,** Geschosse im Herzbeutel.

2. Röntgentherapie und Therapie mit radioaktiven Substanzen. Dosimetrie. 52) **Ledoux-Lebard** und **Dauviller,** Theoretische und praktische Betrachtungen über zweckmäßige Prinzipien der röntgenologischen Dosimetrie. — 53) **Saville,** Die Sabouraudpastille und die Filter.

Hauterkrankungen. 54) **Gunsett,** Die Röntgentherapie in der Dermatologie. — 55) **Melchior,** Klinische Erfahrungen über kombinierte Jod-Röntgentherapie der zervikofazialen Aktinomykose. — 56) **Lier,** Ueber die Therapie der Dermatitis herpetiformis Dühring durch Röntgenstrahlen. — 57) **de Magelhaes,** Heilung eines rezidivierenden Beinerysipels im Verlaufe der Röntgenbestrahlung eines Nasenkarzinoms. — 58) **Ehrmann.** Zur Kenntnis der kombinierten radiotherapeutischen und medikamentösen Behandlung des Lupus vulgaris und erythematodes. — 59) **Joseph,** Die Beseitigung des Frauenbarts. — 60) **Kuznitzky,** Zur Thorium-X-Behandlung bei Dermatosen.

Tumoren. 61) **Heimann,** Erfahrungen mit der Strahlentiefentherapie in der Gynäkologie, besonders beim Karzinom. — 62) **Heimann,** Rückblicke und Ausblicke der Strahlentiefentherapie bei gutartigen und bösartigen Erkrankungen der weiblichen Sexualorgane. — 63) **Pfahler,** Röntgentiefentherapie. — 64) **Heimann,** Zystoskopie und Bestrahlungserfolge beim inoperablen Uteruskarzinom. — 65) **Case,** Röntgenbehandlung des Gebärmutterkrebses. — 66) **Theilhaber,** Ueber einige Ursachen der Misserfolge bei der Strahlenbehandlung der Karzinome. — 67) **Fischer-Defoy,** Der Krebs. — 68) **Regaud** und **Nogier,** Klinisch-histologischer und radiologischer Bericht über ein mit Röntgenstrahlen behandeltes Myxosarkom. — 69) **Friedrich** und **Krönig,** Die Strahlenbehandlung des Brustkrebses in einer einmaligen Sitzung. Festlegung der Karzinomdosis. — 70) **Warnekros,** Ueber den Wert der prophylaktischen Bestrahlungen nach Karzinomoperationen der Gebärmutter. — 71) **Schmitz,** Die Wirkung der Radium-γ-Strahlen bei tiefsitzenden inoperablen Beckenkarzinomen. — 72) **Kelly** und **Burnam,** Radiumbehandlung von Krebsen der Cervix und der Vagina. — 73) **Weil,** Radiumbehandlung von Parotistumoren. — 74) **Boggs,** Die lokale Radium- und Röntgentherapie. — 75) **Turner,** Bericht über die Radiumbehandlung im k. Hospital in Edinburgh im Jahre 1915. — 76) **Pinkuss,** Weitere Erfahrungen über die konservative Behandlung der Uterusblutungen und Myome mit Mesothorium-Radium. — 77) **Siedentopf,** Strahlenbehandlung der Myome des Uterus.

Varia. 78) **E'Ruggles,** Die Röntgenbehandlung des Kropfes. — 79) **Jona,** Primärer hämolytischer Ikterus. Heilung durch Röntgenstrahlen. — 80) **Bonnus,** Die Radiotherapie bei spastischen Rückenmarksaffektionen nach Kriegsverletzungen. — 81) **Debierne** und **Régaud,** Der Gebrauch von kondensiertem Radium in geschlossenen Tuben an Stelle der radiogenen Mischungen und die Dosierung der bei radioaktiver Therapie verbrauchten Energie (in Millicurie der zerstörten Emanation). — 82) **Barcat,** Radiumbehandlung der Kriegsverletzungen. — 83) **Laborde,** Wirkung der Radiumbestrahlung bei Kriegsverletzungen.

3. Biologische Wirkungen der Röntgenstrahlen und der radioaktiven Substanzen. 84) **Arneth,** Ueber Blutveränderungen bei der Strahlen-

therapie. — 85) **Schöne** und **Schmidt,** Ist die biologische Wirkung der von der Röntgenröhre ausgehenden Strahlen abhängig von dem Aggregatzustand der bestrahlten Zellen? — 86) **Murphy** und **Morton,** Wirkung der Röntgenstrahlen auf das Wachstum von Mäusetumoren. — 87) **Blumenthal** und **Karsis,** Ueber die biologische Wirkung der Röntgenstrahlen auf Mäuse. — 88) **Portis,** Blutveränderungen bei Röntgenologen und eine neue Schutzvorrichtung. — 89) **Freund,** Die Vorreaktion und das Inversionsphänomen in der biologischen Radiumwirkung. — 90) **Schweitzer,** Veränderungen am Blute nach Mesothoriumbestrahlungen. — 91) **Wood** und **Prime,** Wirkung des Radiums auf überpflanzte Tumoren bei Tieren. — 92) **Prime,** Die Wirkung des Radiums auf den embryonalen Herzmuskel.

4. Schädigungen durch Röntgenstrahlen und radioaktive Substanzen. 93) **Bergonié,** Illusorischer Schutz gegen Röntgenstrahlen bei schon Geschädigten. Physikalische oder indirekte Anaphylaxie. — 94) **Richet,** Bemerkungen zur indirekten Anaphylaxie im Anschluss an die Mitteilung von Bergonié. — 95) **Nogier,** Die Gefahren des unwirksamen Schutzes in der Radiologie. — 96) **Lange,** Ursachen und Verhütung von Allgemeinsymptomen nach Tiefentherapie. — 97) **Abbe,** Röntgenepitheliom, heilbar durch Radium, ein augenscheinliches Paradoxon. — 98) **Ordway,** Schädigungen bei Personen, die sich mit Radium beschäftigen.

Anhang. **4a. Schädigungen durch elektrische Ströme.** 99) **Boruttau,** Der Tod durch Elektrizität, Verhütung der Unfälle durch Starkstrom und Wiederbelebung durch elektrischen Strom Verunglückter.

5. Röntgentechnik. 100) **Lasser,** Die Röntgenstrahlenerzeugung in der neuen gasfreien Röhre und Spezialapparate zu ihrem Betriebe für Diagnostik und Therapie. — 101) **Belot** und **Menard,** Die Coolidgeröhre in der ärztlichen Röntgenpraxis. — 102) **Knox,** Die Coolidgeröhre. — 103) **Fürstenau,** Ueber die Kühlung von Röntgenröhren mit siedendem Wasser. — 104) **Wintz,** Eine automatische Regenerierung der Röntgenröhre. — 105) **Roch,** Luftregulierung für Röntgenröhren — 106) **Lossen,** Stereoskopie in der Röntgentechnik. — 107) **Lomon,** Metallische Verstärkungsschirme und Eisendruckplatten. — 108) **Wintz** und **Baumeister,** Das zweckmäßige Filter der gynäkologischen Röntgentiefentherapie. — 109) **Belot,** Universalröntgenuntersuchungstisch — 110) **Kästle,** Das verbesserte Trochoskop als Untersuchungs- und röntgenoskopischer Operationstisch — 111) **Bergonié,** Chirurgie unter dem Röntgenschirm bei Rotlicht. — 112) **Belot,** Lampe zur Beleuchtung des Milliampèremeters. — 113) **Luchsinger,** Die Bestimmung der Tiefenschärfezeichnung von Röntgenröhren.

6. Lichttherapie. 114) **Dorno,** Vergleichende Lichtmessungen. — 115) **Schanz,** Lichtbehandlung bei Augenleiden. — 116) **Rollier,** Sonnen- und Luftbehandlung nichttuberkulöser chirurgischer Affektionen mit Einschluss der Kriegsverletzungen. — 117) **Vallot,** Methodik der Intensivheliotherapie im Winter bei Kriegsverletzten und Rekonvaleszenten. — 118) **Janecke,** Die Knochen- und Gelenktuberkulose im Alter, mit besonderer Berücksichtigung der Sonnen- und Höhenbehandlung. — 119) **Kisch,** Ueber eine Behandlungsmethode der chirurgischen Tuberkulose in der Ebene. — 120) **Hufnagel,** Allgemeinbehandlung beginnender Lungentuberkulose mit Ultraviolettstrahlen. — 121) **Strauss,** Ueber die Behandlung der äusseren Tuberkulose mit Lekutyl und künstlichem Sonnenlicht. — 122) **Heusner,** Zum zehnjährigen Jubiläum der med. Quarzlampe. — 123) **Axmann,** Sammelapparat für ultraviolette Strahlenbehandlung. — 124) **Heusner,** Die bisherigen Erfolge der Quarzlampenbestrahlung bei der Behandlung des Wundstarrkrampfes — 125) **Hufnagel jr.,** Typhusbazillenträgerbehandlung durch Erregung „ultravioletter Fluoreszenz" am Orte der Toxinbildung — 126) **Carl,** Die Quarzlichtbehandlung des Erysipels. — 127) **Clark,** Die Behandlung des Naevus flammeus und verwandter Zustände mittelst filtrierter ultravioletter Strahlen unter Anwendung der Kompressionsmethode — 128) **Levy,** Ueber anatomische Veränderungen an der Milz der Maus nach Bestrahlung mit ultraviolettem Licht. — 129) **Ehrmann,** Ueber den therapeutischen Einfluss der ultravioletten Strahlen auf die Dermatitis herpetiformis. — 130) **Thedering,** Ueber Blaufiltrierung der Quarzsonne. — 131) **Spitzer,** Ueber die Anwendung des Kohlenbogenlichtbades bei primärer und sekundärer Tuberkulose der Haut und der Schleimhaut. — 132) **Skaupy,** Die Neonlampe für medizinische Zwecke.

7. Diathermie. 133) **Börner** und **Schmidt,** Technik und Erfolge der Diathermie bei der männlichen Gonorrhoe — 134) **Bangert,** Zur Frage der Elektrodenapplikation beim Diathermieverfahren. — 135) **Turrel,** Fulguration durch Diathermie. — 136) **Shcherbak,** Diathermie der Halswirbelsäule.

Notizen. — Patentanmeldungen und Gebrauchsmustereintragungen. — Literatur-Uebersicht.

Die Herren Autoren und Verleger werden ersucht, ***Originalmitteilungen, Bücher*** *und* ***Separatabdrücke*** *aus den für dieses Blatt in Betracht kommenden Gebieten an*

Dr. med. Albert E. Stein *in* ***Wiesbaden,*** *Rheinstrasse 7*

oder an die Verlagsbuchhandlung ***J. F. Bergmann*** *in* ***Wiesbaden*** *einzusenden.*

Zentralblatt
für
Röntgenstrahlen, Radium
und verwandte Gebiete

herausgegeben in Verbindung mit zahlreichen Fachgenossen von
Dr. **Albert E. Stein**
in Wiesbaden.

Verlag von J. F. Bergmann in Wiesbaden.

VII. Jahrgang. **1916.** **Heft 11/12.**

Referate.

I. Bücher.

1) **Ernst Ruhmer**, Berlin. **Konstruktion, Bau und Betrieb von Funkeninduktoren und deren Anwendung, mit besonderer Berücksichtigung der Röntgenstrahlentechnik.** 2. neu bearbeitete und erweiterte Auflage. Verlag der Fachzeitschrift „Der Mechaniker". Nikolassee b. Berlin. 1. Teil: Funkeninduktoren. 1913. 232 S. mit 328 Abbild. Preis M. 6.50, geb. 7.50. 2. Teil: Röntgenstrahlentechnik. 1914. 207 S. mit 223 Abbild. Preis M. 6.—, geb. 7.—.

Die vorliegende 2. Auflage des seit einer Reihe von Jahren vergriffen gewesenen Werkes, dessen Besprechung sich durch den Krieg leider sehr verzögert hat, weist gegenüber der 1. Auflage infolge der zahlreichen Fortschritte auf dem gesamten Gebiet der Röntgentechnik eine wesentliche Erweiterung auf. Das Werk erscheint daher nunmehr in 2 Teilen.

Der 1. Teil gibt nach einer allgemeinen Darstellung der Wirkungsweise und der mathematischen Theorie der Funkeninduktoren eine eingehende Schilderung der Entwicklung derselben nebst ihrem Anwendungsgebiet und erörtert ausführlich die für die Dimensionierung der einzelnen Teile des Induktors und des Kondensators gültigen Gesichtspunkte. Konstruktion und Aufbau der den verschiedenen Zwecken dienenden Funkeninduktoren werden beschrieben, insbesondere die verschiedenen Systeme der Wickelung der sekundären Spule bei den grösseren Funkeninduktoren einer

kritischen Würdigung unterzogen. Hieran schliesst sich eine ausführliche Darstellung der Unterbrecher für Gleichstrom und Wechselstrom. In sehr lehrreicher Weise werden auch hier an Hand der historischen Entwicklung die einzelnen Typen dem Verständnis näher gebracht. Dem Quecksilber-Gasunterbrecher dürfte in einer Neuauflage allerdings ein grösserer Raum zu widmen sein. Neu aufgenommen ist ein Kapitel über die Methoden zur Ermittlung der Unterbrechungszahl und der Stromkurvenform in der primären und sekundären Wickelung eines Induktors. Weiter folgt eine Übersicht über die verschiedenen Stromquellen, Nebenapparate und Zusammenschaltung der Apparate. Auch andere Methoden zum Betrieb von Funkeninduktoren werden aufgeführt, so namentlich die Anordnung von Grisson.

Im 2., die Röntgenstrahlentechnik behandelnden Teil werden nach einer allgemeinen Darstellung der Kathoden- und Röntgenstrahlen Bau und historische Entwicklung der Röntgenröhren, sowie eingehend die verschiedenen Vorrichtungen zur Regulierung des Vakuums geschildert. Sehr dankenswert ist eine kurze Übersicht über die Herstellung der Röntgenröhren sowie eine Übersicht über die verbreitetsten Röntgenröhren der Gegenwart. Es folgt ein Kapitel über die Vorrichtungen zur Unterdrückung der Schliessungsinduktionsströme, wobei insbesondere auf die ausführliche Erörterung der diesem Zwecke dienenden mechanischen Vorrichtungen hingewiesen sei, da solche in neuerer Zeit immer mehr zur Anwendung kommen. Nach einem kritischen Überblick über die Dosimetrie der Röntgenstrahlen werden ferner die Einrichtungen zur Verbindung von Induktor und Röhre, die Blendenvorrichtungen sowie die der Röntgenoskopie, Röntgenographie und Röntgenkinematographie dienenden Apparate kurz beschrieben. Die unterbrecherlosen Röntgeneinrichtungen mit Funkentransformatoren zum direkten Betrieb mit Wechselstrom finden sodann eine eingehende kritische Darstellung. In einem Anhang wird ausführlich die Methode nach Marx zur Messung der Geschwindigkeit der Röntgenstrahlen erörtert; in einem zweiten Anhang finden die nach dem Tode des Verf. herausgekommenen Neuerungen der einzelnen Firmen Aufnahme. Den Schluss bildet eine Zusammenstellung der Deutschen Reichspatente der behandelten Gebiete vom Jahre 1897 bis Ende 1913.

Als ein Vorzug des Werkes muss angesehen werden, dass der in einem Anhang zur ersten Auflage beigegebene Abriss der medizinischen Röntgentechnik nunmehr weggelassen wurde, da hierdurch der physikalisch-technische Charakter des Buches ge-

wahrt bleibt, andrerseits an guten und ausführlichen Darstellungen dieses Gebiets kein Mangel ist. Hinweise auf die medizinische Anwendung sind nur soweit eingeflochten, als zum Verständnis der Apparate notwendig erscheint. (Die Begründung der therapeutischen Wirksamkeit der Röntgenstrahlen durch ihre bakterientötende Wirkung sollte in einer Neuauflage aber ebenfalls fortbleiben.)

Das Werk dürfte für jeden mit der Röntgenwissenschaft sich befassenden Arzt von Nutzen sein, zumal überall wichtige Anleitungen für die Benutzung der einzelnen Apparate gegeben sind. Auf die ausführliche fachmännische Beschreibung der Funkeninduktoren und ihrer Nebenapparate sei besonders hingewiesen, ein Gebiet, das in den bekannten Lehrbüchern der medizinischen Röntgentechnik meist etwas stiefmütterlich behandelt wird. Die Darstellung ist klar und wird durch recht zahlreiche gelungene Abbildungen und Skizzen unterstützt.

Ziegler-Berlin, z. Zt. Liegnitz.

2) **H. Vaquez** und **E. Bordet**, Paris. **Herz und Aorta.** Klinisch-radiologische Studien. Autorisierte Übersetzung von Dr. Martin Zeller. 165 S. mit 169 Abbild. im Text. Verlag von Georg Thieme. Leipzig 1916. Preis M. 4.60.

Das vorliegende Werk gibt uns ohne langatmige Einleitung und ohne den üblichen historischen Rückblick in deutscher Übertragung in der Hauptsache die persönlichen Erfahrungen der beiden bekannten französischen Kliniker Vaquez und Bordet auf Grund ihrer eigenen an einem sehr grossen Materiale erprobten Untersuchungstechnik. Es steht ihnen im Saint Antoine Hospital eine Starkstromeinrichtung für Gleichstrom von 110 Volt mit 50 cm Induktor und Rotaxunterbrecher zur Verfügung. Mit diesem Apparat führen sie Orthodiagraphie, Teleradioskopie und Teleradiographie aus. Ein Universalstativ erleichtert die aufeinanderfolgenden Untersuchungen, denen die Patienten unterzogen werden: zunächst wird eine Durchleuchtung des Thorax vorgenommen, dann wird die Röhre verschoben und die verschiedenen Partien des Herz- und Aortenschattens untersucht; es wird die Herzpulsation und das respiratorische Spiel der Schatten beobachtet. Nach dieser informierenden Untersuchung wird der Patient durch Gurte immobilisiert und es werden ein oder mehrere Orthodiagramme in günstigen Stellungen aufgenommen. Wenn es zweckmäßig erscheint, ein besonders charakteristisches Bild auf der Platte festzuhalten, so wird eine Aufnahme in einer Entfernung von 2 $^1/_2$ m gemacht; bei geringeren Abständen treten immer noch beträchtliche Verzerrungen ein; nur

bei $2 \frac{1}{2}$ m wird die Vergrösserung auf ihr praktisches Minimum beschränkt. Die Röhre muss ferner auf die zu untersuchende Region entsprechend zentriert sein. Beim Herzen verfahren die Verff. folgendermaßen: sie lassen den Fluoreszenzschirm aufleuchten und richten es vermittels einer Blende mit runder Öffnung so ein, dass das Herzbild genau im Inneren eines leuchtenden Kreises erscheint, dessen Durchmesser dem grössten des Herzens entsprechen muss. Dann fixieren sie den Patienten und die Röntgenröhre in den betreffenden Stellungen. Sie brauchen dann nur noch die Röhre auf $2 \frac{1}{2}$—3 m zu entfernen, eine Platte zwischen Schirm und Thorax zu schieben und einzuschalten. Die Teleradioskopie wenden sie an, wenn sie ein radioskopisches Bild von richtigen Grössenverhältnissen vor Augen haben wollen. Auch ist sie vorteilhaft, wenn der Patient zu schwach ist, eine lange Untersuchung auszuhalten. Die teleradioskopische Aufzeichnung des Herzens lässt sich in einigen Sekunden aufnehmen. Sie gibt genaue Werte, wenn der Patient sich in gerader und besonders in gerader vorderer Stellung befindet; in schräger Stellung ist sie nicht ganz genau, die orthodiagraphischen Aufzeichnungen sind dann exakter. Von allen Methoden, die zur radiologischen Herzuntersuchung angegeben sind, kommen nur drei in Frage: Teleradiographie, Orthodiagraphie und Teleradioskopie. Die beiden letzteren, die identische Resultate ergeben, werden „Präzisionsradioskopie“ und die mit ihnen hergestellten Aufzeichnungen „Kardiogramme“ genannt. Die Verff. erkennen die Vorteile der Teleradiographie sehr wohl an und machen auch ausgiebigen Gebrauch von ihr, schätzen aber die „Präzisionsradioskopie“ noch höher ein, weil sie noch ausserdem über folgende Punkte Auskunft gibt: 1. über die respiratorischen Verschiebungen des Herzens; 2. über die Zwerchfellbewegungen; 3. über die Beweglichkeit der Herzspitze; 4. über das Atmungsprofil des Brustkorbs; 5. über die Grösse des linken Herzohrs; 6. über die Pulsationen des rechten Ventrikels; 7. über die Bestimmung des Ursprungspunktes des linken Ventrikels an der Basis; 8. über die Bestimmung des Winkels, unter dem die Herzspitze in rechter hinterer Schrägstellung verschwindet. Wichtig ist bei dem vorliegenden Werke, dass die radioskopischen Untersuchungen nicht nur in den frontalen Durchmessern stattfinden, und dass alle Herz- und Aortenerkrankungen auch in den verschiedenen schrägen Durchmessern durchleuchtet und die erhobenen Befunde skizziert werden. Um nun die Schrägstellungen unter stets gleichbleibenden Verhältnissen wiederholen zu können, haben V. u. B. einen praktischen Winkelmesser oder Goniometer konstruiert, der in der

Tat sehr einfach ist und die richtige Innehaltung der Stellung gewährleistet. Das zweite Kapitel betrifft die Schilderung des normalen Herzschattens, die Untersuchung in frontaler und in den Schrägstellungen, die Abarten der physiologischen Herzform; am Schlusse dieses Kapitels finden wir die genauen Regeln, die wir bei der radiologischen Untersuchung des Herzens zu befolgen haben. Das dritte Kapitel ist „der Herzschatten im pathologischen Zustand“ betitelt und handelt von den totalen und partiellen Veränderungen, wobei die Abweichungen der einzelnen Herzabschnitte in eingehender Weise erläutert werden. Das vierte Kapitel ist den Mitralfehlern (Mitralstenose, Mitralinsuffizienz [endokarditische und funktionelle]) und den kombinierten Mitralfehlern gewidmet. Das fünfte Kapitel befasst sich mit den Aortenklappenfehlern: Aorteninsuffizienz endokarditischen und arteriellen Ursprungs, Aortenstenose, kombinierte Aortenfehler. Das sechste Kapitel führt uns das Röntgenbild des Herzens bei verschiedenen primären oder sekundären Erkrankungen des Organs vor und schildert: Herzhypertrophie und Herzdilatation ohne Klappenfehler, die Altershypertrophie des Herzens, die Herzdilatation, das Herz beim Morbus Basedow, das Herz bei Arhythmien, Herzinsuffizienz und allgemeine Dekompensation. Die Herzbeutelerkrankungen werden in sehr ausführlicher Weise im siebenten Kapitel besprochen. Das nächste Kapitel befasst sich mit den angeborenen Herzfehlern. Das neunte Kapitel — Aortenerkrankungen — erscheint mir besonders wichtig und des fleissigen Studiums wert; bei den radioskopischen Untersuchungen der normalen Aorta mittels der Orthodiagraphie erhält man quantitative oder besser volumetrische Angaben; und zwar erhält man drei Dimensionen der Brustaorta, wenn man in frontaler und in rechter vorderer Schrägstellung orthodiagraphiert. Das erste Maß erhält man, wenn man in aufrechter Stellung in rechter vorderer Schrägstellung die Aorta ascendens aufnimmt und die beiden parallelen Randlinien, welche die Arterie in ihrem mittleren Teil begrenzen, durch eine Grade verbindet. Das zweite Maß, das in frontaler Stellung am Orthodiagramm festgestellt wird, ist der Querdurchmesser des Aortenbogens und das dritte die Sehne, welche den linken Aortenbogen abgrenzt; diese Untersuchungen werden am liegenden Patienten vorgenommen. Auf diesen drei Maßen basiert die volumetrische Analyse. Die qualitative Analyse gründet sich auf ein genaues Studium der Aortenpulsation, auf die Dichte des projizierten Schattens, auf die Form seiner Silhouette und auf die Scheitelhöhe des Aortenbogens. Das letzte Kapitel schildert die Aneurysmen der Brustaorta.

Das Studium des Buches ist sehr zu empfehlen. Die Nomenklatur der Schrägstellungen, welche die Autoren statt der bei uns gebräuchlichen Holzknecht'schen Durchleuchtungsrichtungen gebrauchen, wirkt durchaus nicht störend, und man gewöhnt sich sehr rasch an die Bezeichnungen. Auf Einzelheiten einzugehen verbietet uns der Raummangel, wir müssen uns daher auf ein Gesamturteil beschränken und das lauten muss: Das Buch ist vorzüglich und bildet eine wertvolle Bereicherung jeder radiologischen Bibliothek. L. Katz-Berlin-Wilmersdorf.

3) **Karl Glässner**, Wien. Das Ulcus duodeni. Sammlung zwangloser Abhandlungen aus dem Gebiete der Verdauungs- und Stoffwechselkrankheiten. Verlag von Carl Marhold. Halle a. S. 1916. 86 S. Preis M. 2.30.

In dieser Monographie wird das Krankheitsbild des Ulcus duodeni in knapper und präziser, jedoch vollkommen genügend erschöpfender Weise abgehandelt. Nach einem kurzen historischen und statistischen Überblick wird die pathologische Anatomie des Zwölffingerdarmgeschwürs besprochen, dann wendet sich der Verf. zur Ätiologie und Pathogenese, wobei er als ätiologischen Faktor „die Ulkuskrankheit" anführt. „Die Ursache der ulzerösen Prozesse am Ösophagus, Magen, Duodenum, Jejunum sind der Ausdruck einer Diathese „der Ulkuskrankheit", wobei als causa peccans die Übersäuerung hingestellt wird. Hierbei wird die Hypothese aufgestellt, „dass die Entstehung der Übersäuerung, die für das Zustandekommen eines Geschwürs, sei es im Magen oder im Zwölffingerdarm, so bedeutungsvoll ist, gar nicht im Magen, sondern im Pankreas ihre Ursache hat". Im folgenden Abschnitt wird die Symptomatologie und Diagnose untergebracht und in sehr kritischer Weise die subjektiven und objektiven Symptome sowie die Komplikationen besprochen; ausserdem ist der Röntgendiagnose des duodenalen Ulkus ein breiter Raum gelassen. Nachdem die Ansichten der bedeutendsten Autoren auf diesem Gebiete aufgeführt worden sind, gibt der Verf. die Merkmale kund, die er als charakteristisch für die radiologische Diagnose des Ulcus duodeni ansieht:

1. Das Vorkommen von konstanten Bulbusflecken, die sich mit dem Duodenum verschieben lassen und die bei leerem Magen noch zu finden sind (selten).
2. Nischen, dabei aber zu beachten, dass leicht Täuschungen vorkommen (selten).
3. Duodenaler Druckpunkt (mit Vorsicht zu verwenden).
4. Rechtsverziehung und Fixation des Magens.
5. Gesteigerte Peristaltik des gut kontrahierten Magens.

6. Schnelle Entleerung.
7. Salzsäurephänomen.

Die übrigen Abschnitte sind der Differentialdiagnose, Prognose und Therapie gewidmet. Den Anhang bildet ein Bericht über die operierten Fälle (22) und zum Schlusse folgt ein ausführliches Literaturverzeichnis.

Das Büchlein ist von einem tüchtigen Kenner des Krankheitsbildes des Ulcus duodeni geschrieben und verdient die weiteste Verbreitung in ärztlichen Kreisen. Die Duodenalstenose ist ein wenig stiefmütterlich behandelt worden. L. Katz-Berlin-Wilmersdorf.

4) **Hermann Vierordt. Medizin-Geschichtliches Hilfsbuch mit besonderer Berücksichtigung der Entdeckungsgeschichte und der Bibliographie.** Verlag von H. Laupp. Tübingen 1916. 469 S. Preis M. 10.40.

Das Hilfsbuch soll, wie der Autor besonders betont, kein bibliographisches Nachschlagebuch im gewöhnlichen Sinne sein, es soll lediglich das in geschichtlicher Hinsicht wichtig erscheinende bringen. Es trägt der in unserer medizinischen Geschichtsschreibung noch ziemlich im argen liegenden Entdeckungsgeschichte genügend Rechnung. Das tatsächlich Aufgenommene sind zumeist Monographien, dann aber auch berühmt gewordene lehrbuchmäßige Werke, die Bedeutung erlangt haben; es sind die Werke bis in die neueste Zeit hinein berücksichtigt worden. Der nicht allzu grossen Zahl von Ärzten, die sich mit der Geschichte der Medizin beschäftigen, lernend oder lehrend, wird das Buch eine wesentliche Unterstützung sein und das Auffinden wichtiger Buchquellen, die Feststellung bedeutsamer Errungenschaften auf medizinischem Gebiete sehr erleichtern. — Die Röntgenologie ist sehr stiefmütterlich behandelt worden. L. Katz-Berlin-Wilmersdorf.

5) **G. Wunschheim,** Wien. **Erfahrungen über Kieferschüsse.** Verein österreichischer Zahnärzte. Sonderabdruck aus Österreich. Zeitschr. für Stomatologie. Bd. 13 u. 14. 1915 u. 16. 54 S. mit 3 Tafeln u. 10 Textabbild. Verlag von Urban u. Schwarzenberg, Berlin-Wien 1916. Preis Mk. 2.50.

Der Verlag Urban u. Schwarzenberg bringt die 1914—15 im „Verein österreichischer Zahnärzte“ mitgeteilten Erfahrungen über Kieferschüsse als gut ausgestatteten Sonderabdruck, der die Richtlinien für die Behandlung der Kieferschüsse erkennen lässt. Für den Röntgenologen erscheint von Bedeutung, dass alle Redner darauf hinweisen, dass die digitale Untersuchung und Inspektion nicht ausreichend erscheint und ein korrektes nach bestimmten Grundsätzen angefertigtes Röntgenogramm notwendig ist, da erst

dieses eine klare und deutliche Übersicht gibt. Weiterhin lässt die während der Behandlung öfters zu wiederholende röntgenologische Untersuchung die Kallusbildung verfolgen, die sich meist in recht mäßigen Grenzen hält und die durch langdauernde Eiterung in der Regel so behindert wird, dass der ursprüngliche Defekt sich eher vergrössert. Endlich ist die wiederholte Röntgenuntersuchung noch nötig, um störende Fremdkörper oder Splitter zu entdecken, die die Pseudarthrosenbildung begünstigen. 3 Tafeln mit guten Röntgenbildern veranschaulichen den Wert des Röntgenogramms.

M. Strauss-Nürnberg, z. Zt. im Felde.

II. Zeitschriften-Literatur.

A. Röntgenstrahlen.

1. Röntgendiagnostik der Kriegsverletzungen und Fremdkörperlokalisation.

6) **Haret,** Paris. **Die Röntgenologie im Kriege.** Journ. de Radiologie et d'électrother. 2. 1916. H. 4. Bulletin médical 1. 1916. Nr. 10.

Ausführliche Schilderung der Organisation der Röntgenuntersuchung im französischen Sanitätswesen, das über 260 Röntgenwagen und 600 immobile Untersuchungsstationen verfügt. Im Kampfgebiet findet sich der Feldröntgenwagen, das ambulante Röntgenlaboratorium der chirurgischen Autoambulanzen, weiterhin die zusammengesetzten der Sterilisation und Radioskopie dienenden chirurgischen Stationen und endlich halbmobile Stationen, die der Röntgenuntersuchung und Lichterzeugung dienen. Im Bereiche der Etappe und der Heimatlazarette finden sich Zentralinstitute mit vollkommen ausgerüsteten Laboratorien, weiterhin immobile Stationen in kleinen Städten und endlich ambulante Röntgenwagen für die einzelnen Regionen der Etappe und der Heimat. Endlich sind noch 8 Hospitalschiffe mit Röntgenlaboratorien ausgestattet.

M. Strauss-Nürnberg, z. Zt. im Felde.

7) **Guilleminot. Die Resultate 19-monatlicher Erfahrung in der Kriegsradiologie.** Journ. de Radiologie et d'électrologie. 2. 1916. Nr. 4. S. 225.

Verf. betont zunächst, dass abgesehen von den spezialärztlich geleiteten röntgenologischen Instituten in den grossen Lazarettzentralen des Territorialgebiets weitere ambulante Röntgeneinrichtungen für das Operationsgebiet und die Reservelazarette der kleineren Städte nötig sind. Bei dem Mangel an spezialistisch ausgebildeten Röntgenologen ist für diese kleineren Einrichtungen die

Mitarbeit von Techniker und Arzt ausreichend, wobei die Gefahr nicht zu hoch bewertet werden darf, dass derartige Gelegenheitsröntgenologen in derFriedenspraxis zu Spezialröntgenologen werden.

Hinsichtlich der Geschosslokalisation räumt G. den radioskopischen Methoden den Vorzug ein, da sie raschere und zuverlässigere Bestimmung ohne schwierige und nicht immer zuverlässige Berechnungen, stete Schirmkontrolle und bei entsprechend adaptiertem Auge und entsprechender Blende die Erkennung jedes Fremdkörpers ermöglichen. Zur eigentlichen Tiefenbestimmung wird die Verschiebungsmethode unter Verwendung des Normalstrahls empfohlen, die sich mit Schirm- und Plattenstativ unter Zwischenschaltung eines Fadenkreuzes ohne weiteres beim stehenden wie beim liegenden Patienten ausführen und auch auf dem Operationstisch selbst ausführen lässt. Zum Schlusse bespricht Verf. noch kurz die Frage der Feldröntgenwagen, wobei er darauf hinweist, dass den Friedensdiskussionen die praktische Erfahrung fehlte, die an Stelle der Intensivapparate im Felde den Spulenapparat mittlerer Intensität als den besten erwies, nachdem es sich mehr um radioskopische als radiologische Arbeiten handelt. Den Abschluss der Erfahrungen, die auch vor der Verwertung des Automotors warnen, wird erst die Friedenszeit bringen.

M. Strauss-Nürnberg, z. Zt. im Felde.

8) **C. G. Davis.** **Röntgendiagnose von Gas- und Eiterinfektion als Komplikation bei Gewehr- und Granatsplittersteckschüssen.** Surgery, Gynecol. and Obstetrics. 22. 1916. Nr. 6. S. 635.

In allen Fällen, in denen sich ein haloartiger Schatten um das Geschoss befand, konnte Verf. Gas- oder Eiterbildung in der Schusswunde nachweisen. M. Strauss-Nürnberg, z. Zt. im Felde.

9) **R. Ledoux-Lebard.** **Die Röntgendiagnose der Gasgangrän.** Journ. de radiologie et d'électrologie. 2. 1916. Nr. 4. S. 241.

Die Gasbildung in der Muskelsubstanz lässt sich bei der Gasgangrän im Röntgenbilde leicht als streifige Aufhellung nachweisen, so dass die Röntgenuntersuchung ein eindeutiges, klinisch verwertbares Bild über die Ausdehnung und Abgrenzung der Gasphlegmone gibt. M. Strauss-Nürnberg, z. Zt. im Felde.

10) **G. Vilvandré.** **Röntgenbilder als Beweis für den Einfluss der Geschossgeschwindigkeit auf die Schwere der Verletzung.** Arch. of radiology and electrother. 1915. Nr. 184. November. Nach einem Refer. aus Journ. de radiol. et d'électrolog. 2. 1916. H. 3.

Verf. zeigt an Röntgenbildern der Tibia, dass unabhängig von der Knochenstruktur verlorene Kugeln zu Knochensteckschüssen führen, während Geschosse mit grösserer Geschwindigkeit den

Knochen zersplittern und endlich bei grösster Geschwindigkeit den Knochen glatt durchbohren. M. Strauss-Nürnberg, z. Zt. im Felde.

11) **Kiliani.** Schädelgranatsplittersteckschuss; zwei Splitter bei einem Einschussloch. M. m. W. 1916. Nr. 46. S. 1642.

Im Röntgenbild erblickt man in der rechten Oberkieferhöhle einen Granatsplitter von etwas über Kirschkerngrösse und einen zweiten etwas grösseren Splitter im Gehirn und zwar dicht unterhalb der Schädeldecke, in der Mitte etwa, wo die Sutura sagittalis auf die Sutura coronalis aufstösst. Es ist nur eine Einschussöffnung vorhanden, welche fingerbreit über der rechten Augenbraue über dem äusseren Augenwinkel liegt. Pat. starb nach Operation und Extraktion eines Granatsplitters an Meningitis und Gehirnabszess. Verf. erklärt an der Hand schematischer Zeichnungen den Mechanismus dieser Verletzungsart, das Bersten des Granatsplitters beim Aufschlagen auf den Schädel und die verschiedenen Bahnen, welche die einzelnen Splitter nehmen. L. Katz-Berlin-Wilmersdorf.

12) **H. M. W. Gray.** Schussverletzungen des Kopfes. Brit. med. Journ. 1916. Februar. S. 261.

Verf. kommt auf Grund seiner sehr zahlreichen Beobachtungen zu dem Schlusse, dass 1. jede infizierte Schädel- oder Gehirnwunde äusserst sorgfältiger Beobachtung bedarf, weit mehr wie ähnliche Wunden an anderen Körperregionen; 2. dass man Sepsis bekämpfen und verhüten kann, wenn man frühzeitig und vollständig operiert; 3. dass man dauernde Arbeitsunfähigkeit in den meisten Fällen verhüten kann, wenn man systematisch vorgeht und alle Fremdkörper und Knochensplitter aus der Gehirnsubstanz entfernt, vorausgesetzt, dass man ihnen auf chirurgischem Wege beikommen kann; 4. dass bei Anwendung dieser Maſsnahmen die Resultate sowohl hinsichtlich der Erhaltung des Lebens als auch der Funktionen bei weitem bessere sind als bei konservativem Vorgehen.

L. Katz-Berlin-Wilmersdorf.

13) **Dejerine** und **Landau,** Paris. Einfache und praktische Lokalisationsmethode zur Feststellung der Topographie der Gehirnläsion und des Geschosses bei Kriegsverletzungen des Schädels. Revue de neurologie. 1916. März. Nach einem Refer. aus Journ. de radiol. et d'électrolog. 2. 1916. H. 3.

Da die bisherigen Methoden der Schädelgehirntopographie versagen, wenn der Schusskanal und die verletzte Gehirngegend bei Schusswunden festgestellt werden soll, arbeiteten die Verff. eine neue Lokalisationsmethode aus. Nach einer Profilaufnahme des Schädels wird auf dem Röntgenbilde die Entfernung zwischen Stirn- und Hinterhauptshöcker gemessen und auf ein in natürlichen

Formen fixiertes Gehirn übertragen, das in eine Reihe von vertikalen (frontalen) Querschnitten geteilt ist. Ebenso wird eine von dem Geschoss aus auf die Sagittal- und Horizontalachse gefällte Senkrechte eingetragen und die Entfernung dieses Lotes von den beiden Sagittalpolen (Stirn- und Hinterhauptshöcker) gemessen. Diese Entfernung ergibt den Frontalschnitt, der dem Fremdkörpersitz entspricht, während die Entfernung von der Horizontalachse einer Frontalaufnahme die Tiefenbestimmung ermöglicht.

M. Strauss-Nürnberg, z. Zt. im Felde

14) **A. C. Lockwood. Behandlung der Schussverletzungen des Kniegelenks.** Brit. med. Journ. 1916. Januar 29. S. 153.

1. Alle Fremdkörper, gleichviel ob metallischer Natur oder Knochensplitter sind sobald als möglich aus dem Kniegelenk zu entfernen; 2. sofortige, vollkommene Ruhigstellung des verletzten Knies ist unbedingt erforderlich; zu frühzeitige passive Bewegungen sind zu vermeiden; man warte zum mindesten 3 Wochen nach Abklingen der entzündlichen Erscheinungen ab; 3. vollkommene Exzision aller nekrotischen und selbst ödematöser Teile ist unbedingt erforderlich; 4. die Gelenkkapsel soll wenn möglich primär geschlossen werden.

L. Katz-Berlin-Wilmersdorf.

15) **M. Kirschner,** Königsberg. Chirurgische Klinik. **Die künstliche Verlängerung von Beinen, die nach Frakturen, namentlich nach Schussfrakturen, mit starker Verkürzung geheilt sind.** Brun's Beitr. z. klin. Chir., kriegschir. H. 17. 100. 1916. H. 3. S 329.

Aus zahlreichen Gründen sind die Verkürzungen nach Schussfrakturen verhältnismäßig häufig und gross. Aus allgemein menschlichen Gründen, sowie aus Gründen der Ersparnis für den Staat ist es wünschenswert, Verkürzungen an den unteren Extremitäten ev. noch nach Monaten und Jahren wieder zu beseitigen.

Verf. ist der Ansicht, dass die Durchtrennung des Oberschenkelknochens zwecks Verlängerung eines zu kurzen Beines grundsätzlich nicht im Bereiche der alten Frakturstelle, sondern im Gesunden erfolgen soll; und zwar aus folgenden Gründen: „Hält man sich nicht an die alte Bruchstelle, so kann man denjenigen Abschnitt des Knochens zur Freilegung wählen, der technisch am bequemsten und ohne Gefährdung wichtiger Gebilde zu erreichen ist. ... In anatomisch unverändertem Gewebe lässt sich der Knochen leicht und ohne grössere Blutung subperiostal unter Erhaltung eines ununterbrochenen Periostzylinders stumpf umgehen, der in der Nachbehandlungszeit gleichzeitig mit den den Knochen umschliessenden Muskeln das Zustandekommen einer übermäßigen Dislocatio ad latus verhindert und durch Knochenneubildung in

kurzer Zeit die normale Form, Dicke und Festigkeit des Femur annähernd wiederherstellt; im Narbenbereiche dagegen ist die allseitige Auslösung des Knochens schwierig, und es kommt bei der scharfen Ausschneidung unter Umständen zu schwer stillbaren Blutungen. Bei der Operation im gesunden Gewebe ist keine Infektion zu befürchten; bei der Operation im alten Wundbereiche kann durch Freiwerden abgekapselter Keime eine Eiterung mit ihren Folgen eintreten. Das normale Periost und das normale Knochenmark geben die beste Aussicht auf eine schnelle und feste Konsolidation des durchtrennten Femur; bei dem minderwertigen und teilweise durch Narbengewebe ersetzten Periost und Mark der alten Frakturstelle muss man mit einer langsamen Verknöcherung rechnen. Die Ausmeisselung der Frakturenden aus einem alten Knochencallus ist technisch schwieriger und weniger schonend als die treppenförmige Durchsägung des gesunden Knochens mit der Kreissäge." „Auch dann wenn der Grund der Verkürzung eines Beines in einem alten Bruche des Unterschenkels liegt, oder wenn, wie bei Wachstumstörungen, beide Gliedabschnitte eines Beines zu kurz sind, ist die Verlängerung am Oberschenkel vorzunehmen." — Zur Vermeidung einer Schädigung der Nerven oder Gefässe kann die Verlängerung nicht in einer Sitzung vorgenommen werden, sondern allmählich, und zwar durch Nagelzug. Verf. verwendet einen Nagel aus ausgeglühtem Klaviersaitendraht und legt ihn durch den Tibiakopf. Unmittelbar nach Anlegung des Nagels werden 20 bis 30 Pfund angehängt. Die weitere Belastung richtet sich 1. nach den subjektiven Beschwerden, 2. nach etwa von seiten des Nerven- oder Gefässsystems auftretenden Störungen und 3. nach dem Grade der erreichten und noch notwendigen Verlängerung. Es scheint, dass die Muskulatur erst in der 2. Woche nach der Operation und nach Abklingen eines anfänglichen Reizzustandes den Gewichten williger nachgibt. — „Bei der Durchführung der Verlängerung eines Beines nach den beschriebenen Prinzipien ergeben sich in der Praxis im wesentlichen 3 Schwierigkeiten: Es ist schwierig, die Länge des in der Verlängerung befindlichen Beines genau zu bestimmen, es ist schwierig, nach dem Eintritt der gewünschten Länge des Beines diese Länge bis zur Konsolidierung unverrückt zu erhalten, und es ist schwierig, das Zustandekommen einer Dislocatio ad latus zu bekämpfen." Um diese Übelstände gleichzeitig zu beseitigen, hat Verf. in einem Falle ein Verfahren angewandt, das darin besteht, „dass man eine in sich zu einem Ringe geschlossene Kette um die beiden Fragmente legt, dieser Kette bei der Operation eine derartige Länge gibt und sie

an jedem Fragmente an einer derartigen Stelle befestigt, dass sie eine das gewünschte Maß überschreitende Verlängerung des Beines durch ihre nunmehr eintretende Spannung verhindert und gleichzeitig die seitlich etwa abgewichenen Knochenfragmente gegeneinander zieht.“ Die Kette wird an 2 Punkten der beiden Fragmente befestigt, welche einen Horizontalabstand gleich der Hälfte der zu erstrebenden Verlängerung haben. Es wurde eine Silberdrahtkette benützt, welche gedoppelt eine Belastung von 70 Pfund aushielt. — Vor der Operation fertigt man zweckmäßig eine Skizze an, auf der ersichtlich ist, 1. die Richtung der Seitenverschiebung der Fragmente der alten Fraktur, 2. das Maß der erstrebten Verlängerung, 3. die Lage der beabsichtigten treppenförmigen Durchtrennung am Oberschenkelknochen, 4. die Länge der Treppenstufe (2—3 cm mehr als die erstrebte Verlängerung), 5. die Richtung des Treppenschnitts (so, dass bei einer an der neuen Bruchstelle etwa eintretenden Seitenverschiebung das abgetrennte Treppenstück sich senkrecht unter das seitlich angelagerte alte Frakturstück stellen muss), 6. die Lage der beiden Befestigungspunkte der Kette in bezug auf die Richtung der Treppenstufe, 7. der Horizontalabstand der beiden Befestigungspunkte voneinander. Die Operation wird in Blutleere vorgenommen, der Knochen durch einen 20 cm langen Schnitt freigelegt, das Periost als zusammenhängender Zylinder allseitig abgehebelt, dann mit einer grossen Kreissäge der Längsschnitt, mit Hammer und Meissel die beiden Querschnitte ausgeführt; dann Abnahme der Blutleere, ev. Bestimmung der Befestigungspunkte für die Kette mit Hilfe einer Schubleere und Anbringung der Kette. Schluss der Wunde. — Da die Operation am Orte der Wahl vorgenommen wird, kann sie nie zu spät, wohl aber zu früh ausgeführt werden. Sie soll frühestens Monate nach dem Abklingen der letzten entzündlichen Erscheinungen vorgenommen werden. Geeignet sind deshalb nicht Verwundete, welche sich noch in den Lazaretten wegen ihrer Schussfraktur befinden, sondern schon Entlassene. Aus diesem Grund hat Verf. bisher erst ein kleines Material bekommen können. Er schlägt vor, dass die Militärverwaltung die mit starker Verkürzung der unteren Extremität ausgeheilten und ärztlich bereits als erledigt angesehenen Verwundeten in dieser Richtung einer Nachprüfung unterzieht. — In 2 Fällen wurde die blutige Freilegung und Durchtrennung der alten Fraktur gemacht, in 3 Fällen das neue Verfahren angewandt, bei ihnen wurde der Oberschenkel um 60 bis 70 mm verlängert. In einem dieser Fälle stiessen sich infolge von Infektion beide bajonettförmigen Knochenenden ab,

trotzdem trat Konsolidation ein bei der gewünschten Verlängerung. Diese Tatsache, sowie die Beobachtungen an den Röntgenbildern zeigten, dass die Knochenneubildung vorwiegend vom Periost ausgeht. Darum hat Verf. in einem weiteren Falle den Periostzylinder distal, den Knochen proximal ganz quer durchtrennt, so dass der bei Zug entstehende Knochendefekt nur durch Periost überbrückt war; schon nach 3 Wochen war Konsolidation eingetreten. — 30 Abbildungen.

Paul Müller-Ulm.

16) **J. Belot.** **Lungennarben nach Brustverletzungen.** Journ. de radiologie et d'électrologie. 2. 1916. H. 3. S. 129.

An 2 guten Röntgenbildern führt Verf. den Nachweis, dass die gutartigen Lungenschussverletzungen mit sklerosierender Lungengewebsnarbe heilen und dass es möglich ist, diese Narbe, die oft den Verlauf des Schusskanals angibt, röntgenologisch festzustellen. Hierzu ist nur nötig, dass das Strahlenbündel parallel zur Narbe einfällt, was man erreicht, wenn man die Röhre entsprechend dem Schusskanal einstellt. Bei latenter Tuberkulose vollzieht sich die Heilung in der Regel viel langsamer, wobei auch der Heilverlauf vielfach durch Komplikationen gestört wird.

M. Strauss-Nürnberg, z. Zt. im Felde.

17) **Otto Heinemann,** Berlin. Res.-Lazarett Krankenhaus, Hasenheide. **Seropneumothorax nach Schussverletzung.** D. m. W. 1916. Nr. 44. S. 1354.

Die Röntgendurchleuchtung von vorn nach hinten zeigt ein sehr frappantes Bild. Im Bereich des lauten Schalls war die eine Brusthälfte, wie immer bei Pneumothorax, heller als die andere Hälfte. Die kollabierte Lunge war als Schatten zu erkennen, das Exsudat als handbreiter Schatten oberhalb der Leber. Es zeigte sehr starke Wellenbewegung, bei der Atmung wie eine Wasserfläche bei starkem Winde; das Herz war etwas nach der gesunden Seite verschoben. Der Heilungsverlauf konnte radioskopisch kontrolliert werden. Auffallend ist die Wellenbewegung des Exsudats bei der Atmung, im allgemeinen wird eine solche nur bei Lagewechsel und synchron mit der Herzbewegung beobachtet. Der Verf. glaubte, dass diese Wellenbewegung bei der Atmung vielleicht auf den dünnflüssigen Charakter des Exsudats schliessen lassen.

L. Katz-Berlin-Wilmersdorf.

18) **W. Reichmann,** Kattowitz. **Granatsplitter im Herzen.** D. m. W. 1916. Nr. 29. S. 873.

Die Röntgenuntersuchung ergab bei der Durchleuchtung des Thorax von vorn, von der Seite und in schräger Richtung zunächst keinerlei pathologische Veränderungen. Bei der Aufnahme

im Bild sieht man dagegen am linken Herzrand, unterhalb des Arcus aortae, in der Gegend der A. pulmonalis eine daumennagelgrosse Vorschattung, die auf der Platte noch viel deutlicher zum Ausdruck kommt als auf dem Abzuge und als Metallstück (Granatsplitter) aufzufassen ist. Nunmehr findet man auch bei der Durchleuchtung leicht den Splitter; er ist durch Drehen des Patienten nicht aus dem Herz- bzw. Mediastinalschatten zu isolieren. Das Herz ist nicht verbreitert. Das Geschossstück steckt also in der Herzwand.

L. Katz-Berlin-Wilmersdorf.

19) **Viktor Hiess**, Wien. K. K. Reservespital 10. **Ein Herzwandsteckschuss.** W. kl. W. 1916. Nr. 23. S. 715.

Die Röntgendurchleuchtung ergab folgenden Befund: Geradlinig begrenzter Erguss in der linken Pleurahöhle, vorn bis zur vierten Rippe, hinten bis zum Angulus scapulae reichend. Hämatothorax sin. Kein Pneumothorax. Das Herz in toto nach rechts verlagert, in seiner Form nicht verändert. Kein perikardialer Erguss. Eine Schrapnellkugel im Herzen, $2^1/_2$ cm unter der Haut-Lapismarke im VI. Interkostalraum, 5 cm vor der vorderen Mittellinie entfernt. Das Projektil verlässt in keiner der Durchleuchtungsebenen den Herzschatten. Neben der respiratorischen Verschieblichkeit des ganzen Herzens sieht man am Schirm eine kurze mit der Herzaktion synchrone Bewegung der Kugel.

L. Katz-Berlin-Wilmersdorf.

20) **S. Kaminer** und **H. Zondek**, Berlin. I. med. Klinik der Charité. **Herzbeutelveränderungen nach Lungenschüssen.** D. m. W. 1916. Nr. 22. S. 668.

Bei einer Anzahl von Soldaten, die Lungenschüsse erhalten hatten, tritt ein Symptomenkomplex auf, der an das Bild der reinen Neurosis cordis erinnert, bei dem aber die Konstatierung eines objektiven Röntgenbefundes mit grösster Wahrscheinlichkeit gegen den rein nervösen Charakter der Beschwerden spricht. Es fanden sich: Verwachsungen und Hochstand des linken Zwerchfells, Verwachsungen der rechten Pleura diaphragmatica mit dem viszeralen Pleurablatt der rechten unteren Lungenpartie und dadurch eingeschränkte Aktionsfähigkeit des Herzens, ferner bisweilen als einziges Residuum Perikardverwachsungen. Zu dem rein mechanischen Faktor, der bei blossen Zwerchfell-Pleuraadhäsionen allein eine Rolle spielt, kommen bei Perikardverwachsungen als Komplikation sensible Reizerscheinungen hinzu. (Dass das Perikard sehr schön ausgebildete, besonders sensible Endapparate besitzt, die vermutlich sowohl vom Vagus wie auch vom Sympathikus stammen, hat besonders Michaelow nachgewiesen.) L. Katz-Berlin-Wilmersdorf.

21) **Oskar Weski,** Berlin. **Die anatomische Rekonstruktion der Geschosslage.** D. militärztl. Zschr. 1916. Nr. 3/4. S. 38.

Die schulgemäße Methodik der röntgenologischen Geschosslokalisation umfasst einen röntgentechnischen und einen röntgenärztlichen Teil. Zu ersterem gehört 1. die Festlegung der Querschnittshöhe der Geschosslage durch Bestimmung desjenigen Hauptpunktes, welcher bei einer bestimmten Lage des Patienten vertikal über dem Geschoss liegt. 2. Die Festlegung der Haut-Geschossdistanz. 3. Die Kontrollaufnahme als Beweis für die Richtigkeit der zahlengemäß gefundenen Messungsresultate. Der röntgenärztliche Teil umfasst: 1. Die geometrische Orientierung, d. h. Festlegung geometrischer Beziehungen des über dem Geschoss liegenden Hautpunktes zu fühlbaren Knochenteilen oder bestimmten auf der Hautoberfläche anzubringenden Linien. 2. Die anatomische Rekonstruktion mit Hilfe der Querschnitts-Anatomie. Durch Eintragung der zahlengemäß festgelegten Resultate in das dazugehörige anatomische Querschnittsbild treten die nachbarlichen Beziehungen des Geschosses zu Weichteilen und Knochen in einer eindeutigen Weise zutage. Caspari-Berlin.

22) **Salomon.** Zum Problem der Steckschüsse. D. militärztl. Zschr. 1916. Nr. 3/4. S. 33.

Der Autor stellt folgende Forderung auf: Die Lage jedes im Körper steckenden Geschosses, das ein nicht dorthin gehörender Fremdkörper ist, muss sobald als irgend tunlich in mathematisch genauer, scharf registrierbarer und jederzeit nachgreifbarer Weise, losgelöst von einem speziellen chirurgischen Interesse, lokalisiert werden. Die Möglichkeit genauester Lokalisierung darf nicht von komplizierten und teueren Apparaten und nicht von besonderer persönlicher Geschicklichkeit abhängig sein. Um das zu erreichen, müssen die erhobenen Befunde neben der Original-Röntgenplatte in einem unzweideutigen Querschnittsbilde festgelegt werden. Die Auffindung des kausalen Zusammenhanges zwischen Geschoss und den geklagten Beschwerden wird auf diese Weise sehr erleichtert. Patient Hoff, der von November 1914 bis Februar 1915 in dem Lazarett Rennbahn lag, ist bei seinem Truppenteil wegen eines Steckschusses in der Bauchhöhle für dienstuntauglich erklärt worden. Er sucht am 30. Oktober die Rennbahn auf mit der unerfüllbaren Bitte, ihm ein Röntgenbild auszuhändigen. Bei dieser Gelegenheit wird der alte interessante Fall wieder diagnostisch bearbeitet, und zwar nach der neuesten Rennbahn-Methodik, und siehe da: das Geschoss wird an einer völlig ungefährlichen Stelle lokalisiert, nämlich ausserhalb der Bauchhöhle, auf der Aussenfläche der

12. Rippe im Musc. longiss. dorsi. Also: 2 gänzlich voneinander abweichende Diagnosen von ganz verschiedener Tragweite. Die eine auf Grund nur einer landläufigen einfachen Röntgenplatte, die andere das Ergebnis einer exakten Lagebestimmungsmethode.

Der Fall Hoff gibt auch Anlass, die Operationspflicht der Verletzten erneuerter Betrachtung zu unterziehen. Es wird durch die exakten Prüfungsmethoden mancher Steckschuss dem chirurgischen Messer so leicht zugänglich gemacht, dass der Begriff des „erheblichen Eingriffes" vollkommen fortfällt. Caspari-Berlin.

23) **Paul Krause, Berlin.** Paul-Gerhard-Stift-Krankenhaus. **Über die Technik des Geschosssuchens und eine Röntgenmessung ohne Apparate.** B. kl. W. 1916. Nr. 14. S. 362.

Die ganze Apparatur des Messapparates besteht in einem gleichseitigen Dreieck, vielleicht von 8 cm Seitenlänge, das man sich aus Bleiblech mit der Schere schneidet, wie es wohl in jedem Röntgenzimmer vorhanden ist, es an einer Spitze an einen Faden hängt und diesen Faden senkrecht unter den Fokus bis auf die Haut herunter hängen lässt. Nach voraufgegangener Übersichtsaufnahme und allgemeiner Orientierung über die ungefähre Geschosslage, wird der Patient zur Röntgenaufnahme in diejenige Lage gebracht, die er bei der Operation einnehmen soll. Das Bleidreieck senkrecht unter dem Fokus hängend, wird auf den Patienten gesenkt, bis es gerade die Haut berührt; die Berührungslinie wird auf der Haut markiert; die Entfernung der Röhre ist gleichgültig, doch wähle man den Abstand nicht zu weit. Bei der ersten Aufnahme zeichnet sich neben dem Geschosse das Bleidreieck als eine gerade Linie ab (vorausgesetzt, dass richtig zentriert war). Die zweite Aufnahme wird mit beliebiger Verschiebung der Röhre gemacht, wiederum mit dem hängenden Bleidreieck und wieder zeichnet sich das Metalldreieck als gerade Linie auf der Platte ab und zwar um soviel Zentimeter von der ersten entfernt, als die Röhre verschoben wurde; ebenso entsteht ein zweites Geschossbild auf der Platte. Im weiteren Verlauf der Arbeit gibt Verf. die geometrischen Berechnungen an, auf Grund deren die Tiefenlage bestimmt werden kann; diese müssen im Originale nachgelesen werden. L. Katz-Berlin-Wilmersdorf.

24) **Arthur Schäfer, Rathenow.** Städt. Krankenhaus. **Die Weski-Harpunierung.** M. m. W. 1916. Nr. 46. S. 1640.

Die Arbeit ist eine begeisterte Lobeshymne auf das Weskische Verfahren unter Verwerfung aller übrigen Lokalisationsmethoden. „Der positive röntgenologische Lokalisationsbefund ist noch nicht

identisch mit dem praktischen Effekt operativer Geschossauffindung.“ Namentlich die radioskopischen Operationsverfahren werden sehr glimpflich beurteilt. „Soll sich ein chirurgischer Eingriff zu der Höhe einer sachgemäßen Methode erheben, so muss er sich auf der breiten Basis selbstverständlicher chirurgischer Voraussetzungen bewegen und muss von der Hand eines jeden Chirurgen unter einfachen äusseren Verhältnissen ausführbar sein und darf nicht nur von wenigen Spezialisten beherrscht werden.“ Eine Lokalisationsmethode muss vom Stande des Chirurgen beurteilt so sein, dass 1. die röntgenologische Geschosssuche überall, wo ein Röntgenapparat zur Verfügung steht, technisch durchführbar ist und 2. dass die vom Röntgenologen gegebene Hilfe, die von ihm verlangte Anpassung der Operationstechnik in vollem Einklang mit allgemein gültigen chirurgischen Grundsätzen steht. Verf. betont die Notwendigkeit der gemeinschaftlichen Beratungen von Chirurgen und Röntgenologen in allen Lokalisationsfragen. Dem Röntgenologen erwachsen folgende Aufgaben: 1. Lagerung des Patienten und Angabe der Höhenmarken; 2. Lage des Geschosses in Beziehung zur Körperoberfläche (Ignipunktur); 3. anatomische Rekonstruktion der Geschosslage. Damit ist die Tätigkeit des Röntgenologen erschöpft und der Chirurg beginnt seine Manipulationen (Harpunierung etc.). Zusammenfassende chirurgische Leitsätze: 1. Die Feststellung des anatomischen Ortes des Steckschusses ist in schwierigen Fällen für die chirurgische Indikationsstellung unentbehrlich. 2. Sie allein genügt jedoch nicht als Unterlage für den operativen Eingriff, dem Chirurgen müssen ausserdem eindeutige Beziehungen eines oder mehrerer Hautpunkte zum Steckschuss an die Hand gegeben werden. 3. Die Steckschussentfernung mit röntgenologischer Leitung durch die Untertischblende wird nur in grossen Speziallazaretten in der Hand vereinzelter Spezialisten gute Resultate liefern. 4. Als schulgemäße, überall anwendbare und bequeme Methode steht an erster Stelle die Weskische Geschossharpunierung mit Lokalisationskanüle und Leitungsdraht; sie ist die Methode der Wahl für alle Fälle, in denen die Punktion ausführbar ist.

L. Katz-Berlin-Wilmersdorf.

25) **Nolting,** Berlin. Lazarett der Stadt Berlin in Buch. **Geschossharpunierung von Weski.** B. kl. W. 1916. Nr 42. S. 1150.

Der Chirurg muss folgende Anforderungen an eine exakte Lokalisationsmethode stellen: Der Fremdkörper muss genau lokalisiert sein, seine Lage in genaue Beziehung zu einem bestimmten Punkt der Körperoberfläche gebracht, die Lage des Geschosses anatomisch rekonstruiert und der Weg zum Geschoss

durch eine Markierung festgelegt werden. Diesen Anforderungen genügt die Weski'sche Harpunierung. Sie hat in den Fällen, in denen sie angewandt wurde, den Operateur nicht im Stiche gelassen. L. Katz-Berlin-Wilmersdorf.

26) **Eisenlohr.** Fremdkörperlokalisation oder Tiefenbestimmung? D. m. W. 1916. Nr. 40. S. 1226.

Verf. hält die stereophotogrammetrische Methode nach Hasselwander als die aussichtsreichste, welche als solche bestimmt ist, die Methode der Zukunft zu werden. Auch die Modifikation nach Trendelenburg, resp. der Gillet'sche Apparat ist sehr brauchbar. Wendet man diese Verfahren an und verzichtet auf die Fürstenau'sche bez. ähnliche Methoden, so wird der Zeitpunkt gekommen sein, wo der Chirurg sich nicht in allen Fällen mit einer Tiefenbestimmung zu begnügen braucht, sondern er hat Gelegenheit, sich am stereoskopischen Bild über die Geschosslage zu orientieren. Unterstützt wird diese Art der Betrachtung der Bilder durch ein exaktes anatomisches Querschnittsbild. Geeignet ist hierzu das Werk von Doyen (Anatomie topographique), in dem der ganze menschliche Körper von oben bis unten nach allen Richtungen in Serienschnitten dargestellt ist. Auch der Atlas der topographischen Anatomie von Bardeleben und Häckel kann häufig mit gutem Erfolge zu Rate gezogen werden. L. Katz-Berlin-Wilmersdorf.

27) **Holzknecht, Sommer** und **R. Mayer,** Wien. Zentralröntgeninstitut d. k. k. allgemeinen Krankenhauses. Durchleuchtungslokalisation mittelst der Blendenränder. M. m. W. 1916. Nr. 14. S 491.

Man erblickt an dem Schirm den Fremdkörper, verengt die Blende maximal, bringt den Schatten in die Mitte des Blendenfeldes, tastet mit einem sichtbaren Stab, z. B. mit dem roten Hautfarbstift hinter dem Schirm auf der Haut, bis das Stabende sich mit dem Fremdkörper deckt und markiert diesen Hautpunkt bei gewöhnlichem Licht. (Fusspunkt). Dann fasst man den Fremdkörper neuerdings am Schirm ins Auge, erweitert die Blende maximal, bei Schiebeblenden schlitzförmig und verschiebt nun Röhre und Blende. Der Fremdkörperschatten nähert sich mehr und mehr dem Blendenrand, um hinter ihm zu verschwinden. Wenn er zur Hälfte verschwunden ist, macht man Halt und setzt am Schirm an die Stelle des Schattens ein Zeichen mit dem Farbstift. Nun wird Röhre und Blende nach der entgegengesetzten Richtung ebensoweit verschoben und ein zweites Zeichen am Schirm gemacht. (Tiefe.) Man legt den Maßstab, einen Papierstreifen oder ein Holzlineal mit einer Einteilung an die beiden Zeichen

und liest ihre Distanz direkt als Tiefe in Zentimetern ab. Sie ist die gesuchte Tiefe von dem anfangs gefundenen Hautpunkt, senkrecht zur Schirmebene gedacht. — Zusammenfassung; 1. Der Fremdkörperschatten, bei engster Blende auf die Haut markiert, ergibt den Fusspunkt; 2. Röhre nach rechts, bis der Blendenrand den Fremdkörper schneidet, zweite Schirmmarke; 3. Röhre nach links, bis der Blendenrand den Fremdkörper schneidet; 4. der Abstand der zwei Schirmmarken am selbstverfertigten Maßstab abgelesen, ergibt die Tiefe. L. Katz-Berlin-Wilmersdorf.

28) **Sanitas-El.-Ges. Berlin. Durchleuchtungslokalisation mittelst der Blendenränder.** Fortschr. d. Röntgenstr. 24. Nr. 3. 1916. S. 235.

Holzknecht und Sommer haben eine einfache Methode angegeben um mit Hilfe der Blendenränder einen Fremdkörper am Durchleuchtungsschirm schnell zu lokalisieren; jedoch ist bei dieser Methode ein besonderer Tiefenmaßstab erforderlich. Die Sanitas hat eine Vereinfachung gefunden, welche die Tiefenlage des Fremdkörpers direkt in Zentimetern am Durchleuchtungsschirm ablesen lässt. Die Röhre wird im Blendenkasten so eingestellt, dass der senkrechte Abstand der Antikathode von der Blendenebene gleich der grössten Blendenöffnung ist. Nachdem der Fremdkörper auf dem Schirm, der parallel zur Blendenebene stehen muss, festgestellt ist, wird die Blende aufs äusserste verengt, der Schatten wird in die Mitte eingestellt und dieser Punkt mit dem Farbstift hinter dem Schirm auf der Haut bezeichnet. Dies ist der Fusspunkt. Dann wird die Blende maximal erweitert und Blende und Röhre werden parallel zur Schirmebene verschoben, der Fremdkörper nähert sich dem Blendenrand, ist er zur Hälfte verschwunden, so wird dieser Punkt auf dem Schirm fixiert, jetzt wird die Röhre in gleicher Weise nach der entgegengesetzten Seite verschoben und der entsprechende Punkt wieder auf dem Schirm bezeichnet. Die Entfernung dieser beiden Punkte entspricht der Tiefe des Fremdkörpers, d. h. seiner Entfernung vom Schirm. Dieses Ergebnis ist auf Grund einer Gleichung aus ähnlichen Dreiecken berechnet. Die Methode ist für alle am Schirm sichtbaren Fremdkörper anwendbar. Lässt sich Fokus-Blendendistanz nicht gleich der Blendenöffnung machen, so muss das Verhältnis der Distanz zur Öffnung berechnet und mit dem Wert der Entfernung der beiden Schirmpunkte multipliziert werden.

F. Wohlauer-Charlottenburg, z. Zt. Hannover.

29) **A. Köhler, Wiesbaden.** Reserve-Lazarett I. **Zur Vereinfachung der röntgenologischen Fremdkörper-Lokalisation.** D. m. W. Nr. 25. S. 752.

Verf. kombiniert zwei der allereinfachsten, jedem Röntgenologen und Chirurgen bekannte Lokalisationsverfahren zu einer Methode, die plastisches Sehen der Fremdkörperlage, Ausmessung der Tiefenlage in Zentimetern, Anhaltspunkte für chirurgisches Eingehen und militärische Sparsamkeit in sich vereinigt. Voraussetzung dabei ist nur, dass man versteht, 1. einen Fremdkörper am Durchleuchtungsschirm in den Normalstrahl zu bringen (was bei Besitz einer Wabenblende besonders leicht und schnell geschieht), 2. stereoskopische Aufnahmen anzufertigen, 3. die einfache Tiefenbestimmungsmethode nach Fürstenau auszuführen.

L. Katz - Berlin-Wilmersdorf.

30) **Pleikart Stumpf,** München. **Verfahren zur röntgenologischen Lagebestimmung von Fremdkörpern insbesondere im Auge nach der erweiterten und ergänzten Methode Müller (Immenstadt).** M. m. W. 1916. Nr. 45. S. 1606.

Bei der von Müller angegebenen und Christen erweiterten Methode werden zwei Aufnahmen auf zwei in bekanntem Abstande voneinander befindlichen Platten angefertigt, wobei sowohl der Abstand der Röhre wie die Verschiebungsbreite derselben ganz beliebig gewählt sein kann; durch Eintragung der jeweiligen Distanzen der Schattenpunkte auf den beiden Platten in eine Tabelle, die den Strahlengang graphisch rekonstruiert, lässt sich ohne weiteres die Tiefenlage des Fremdkörpers zahlenmäßig und konstruktiv ermitteln. Verf. hat dieses Prinzip besonders für die in der Orbita befindlichen Fremdkörper angewandt und einen Apparat hergestellt, der die Aufgabe hat, den Kopf des Patienten zu fixieren und einen Plattenkasten mit zwei in bestimmtem Abstand zueinander stehenden Platten in eine genau bestimmte Lage zum Auge des Patienten zu bringen. — Es folgen zwei bitemporale Schädelaufnahmen des sitzenden Patienten mit beliebiger Verschiebung der Röhre, am besten jedoch der Höhe nach, doch ist darauf zu achten, dass der Fokus der Röhre sich nicht genau in der Frontalebene der Bulbi, sondern 5—10 cm davor sich befindet. Dann erfolgt die Auswertung der Photographien; das Christen'sche Verfahren wurde, da es nicht exakt genug arbeitet, verbessert und zwar durch einen Hilfsapparat, der im Grunde genommen nichts weiter darstellt, als eine mechanische Rekonstruktion des Strahlengangs, wie sie Christen mit Bleistift und Zentimetermaß vornimmt.

L. Katz - Berlin-Wilmersdorf.

31) **Wagener, Mainz.** Kriegsgefangenenlazarett Darmstadt. **Die Fremdkörperlokalisation durch drei Ebenen und gleichzeitige Angabe der Entfernungen von je zwei Punkten der Horizontal- und**

der Vertikalebene unter Benutzung meines Quadratfelderrahmens und Parallellineals a) durch Röntgenographie oder b) mittels Durchleuchtung. Fortschr. d. Röntgenstr. 24. H. 3. 1916. S. 221.

W. hat seine Methode, über die hier schon früher berichtet wurde, auch für Durchleuchtungen angewendet und kann auch hierbei den Fremdkörper in drei Ebenen lokalisieren. Ausserdem werden die Entfernungen von 2 Punkten der Horizontal- und 2 Punkten der Vertikalebene festgestellt. Durchleuchtung und Aufnahme sind anwendbar, die letzte ist notwendig, wenn der Fremdkörper nicht gesehen wird oder seine Gestalt, seine Umrisse und relative Neigung zur Ebene erkannt werden sollen, oder wenn dünne Körper wie Hand und Finger in Frage kommen.

F. Wohlauer-Charlottenburg, z. Zt. Hannover.

32) **Manfred Fraenkel,** Berlin. Reserv.-Laz. Landwehr-Offizier-Kasino. **Ein neues röntgenologisches Fremdkörperlokalisationsverfahren.** D. m. W. 1916. Nr. 19. S. 575.

Des Verf. Methode unterscheidet sich von den bisher gebräuchlichen durch folgende Punkte: Sie erfüllt die Anforderung und ermöglicht es, mehrere Stellen als eventuelle Eingangspforten festzulegen; sie macht den Chirurgen frei vom sklavischen Zwang einer einzigen Stelle als alleinige Eingangsmöglichkeit, sodass er sich selbst an der Hand der neuen Bestimmungstabelle die Stelle des Eingehens wählen kann, falls er die proponierte als für die Operation ungünstige bezeichnet. Damit hat er sowohl das Gefühl der Abhängigkeit wie das Gefühl der Unsicherheit schon zum grossen Teil verloren. Zur Lokalisation wird ein nach den Angaben von Ullrich konstruierter Winkel benutzt. Er besteht aus einem Bandeisengestell, dessen Schenkel in genauem Winkel von 90° stehen und von einer entsprechenden Länge gewählt sind. Die beiden Schenkel selbst sind so zueinander angeordnet, dass sich dazwischen ein Gesichtsfeld von 5 cm befindet. An ihren äusseren Enden werden sie durch je ein Querstück zusammen gehalten. Diese Schenkel sind von der Abbiegungsstelle an durch querlaufende Verbindungsdrähte in Abstand von Zentimeter zu Zentimeter eingeteilt. Weiter ist eine Untereinteilung der Zentimeter durch je eine Durchlochung zwischen je zwei Drähten noch vorgesehen. Nach voraufgegangener Übersichtsaufnahme wird zur Lokalisationsbestimmung eine Durchleuchtung der in Frage kommenden Stelle mit kleinster Blende vorgenommen. Alsdann wird der betreffende Patient so zwischen Leuchtschirm und Röhre gebracht, dass der in Frage kommende Fremdkörper im Mittelpunkt des Kreises erscheint; die

Geschosslage wird auf der Haut markiert. Dann erfolgt Drehung des Patienten um 90°, um die ungefähre Tiefenlage des Geschosses vor Augen zu führen; der gefundene Punkt wird auch auf der Haut markiert. Die bezeichneten Hautstellen und zwar die, die dem Geschoss am nächsten liegt, wird mit einem kleinen Bleifenster, die zweite mit einem kleinen Bleistreifen beklebt. Dann wird die Platte und der oben beschriebene Winkel unter den Patienten geschoben, so dass der nach oben ragende Schenkel an der dem Geschoss zunächst liegenden Körperseite zu stehen kommt, der Zentralstrahl auf die vorher bei der Durchleuchtung gefundene Marke eingestellt und die Aufnahme gemacht. Die Rekonstruktion der erhaltenen Werte ist sehr einfach.

L. Katz-Berlin-Wilmersdorf.

33) **Rehn** und **Edner**. **Ein einfaches Verfahren zur Fremdkörperbestimmung.** D. m. W. 1916. Nr. 21. S. 638.

Das Verfahren eignet sich seiner einfachen Handhabung wegen besonders für das Feldlazarett; man bedarf ausser Röntgenapparat und Durchleuchtungsschirm keinerlei speziellen Vorrichtungen. Nötig sind 2 Bleidrähte oder Bleibänder, durch ein Scharniergelenk verbunden; der erste Akt der Kugelbestimmung vollzieht sich nach den Grödel'schen Erwägungen; mit engster Blende wird der genaue Sitz des Geschosses bestimmt und dieses in deren Mitte eingestellt. Ein- und Austritt des durch das Geschoss gehenden Hauptstrahls werden auf der Körperfläche markiert: dann folgt eine beliebige Drehung des Körperabschnitts um seine Längsachse und die Bestimmung von Ein- und Austritt des zweiten, durch das Geschoss gehenden Hauptstrahls. Um nun das Ergebnis einer Berechnung zugängig zu machen, bzw. den Sitz der Kugel, welcher dem Kreuzungspunkte der beiden Hauptstrahlen entspricht, topographisch-anatomisch darstellen zu können, wird der mit einem Scharnier versehene Bleidraht, mit sorgfältiger Modellierung an Knochen- und Muskelvorsprünge oder Furchen, um den betreffenden Körperabschnitt gelegt, so dass der Draht die vier vorher bestimmten Strahlenpunkte schneidet. Diese letzteren werden auf dem Bleidraht und ebenso der Treffpunkt der beiden sich der Körperoberfläche eng anschmiegenden Drahtschenkel markiert. Nun wird der Draht abgenommen und mit seiner Hilfe (er dient als Schablone) ein getreues Bild von der Körperkontur auf einem bereit gelegten Bogen Papier hergestellt. An der gewonnenen Figur werden die fixierten Punkte mit genauer Beachtung ihrer Lagebeziehungen eingetragen, und die Hauptstrahlen, welche ihren Verbindungslinien gleich sind, ausgezogen; ihr Schnittpunkt zeigt den Sitz

des Geschosses an, der durch eine in kürzester Zeit zu erledigende Kontrolluntersuchung jederzeit zu revidieren. ist.

L. Katz - Berlin-Wilmersdorf.

34) **Wagener**, Mainz. Kriegsgefangenenlazarett Darmstadt. **Die richtige Verwertung des Doppelschattens bei der Fremdkörperlokalisation.** Fortschr. d. Röntgenstr. 24. H. 3. 1916. S 219.

Aus dem Doppelschatten des Fremdkörpers lässt sich die Höhenlage einzelner Punkte durch Rekonstruktion der Strahlengänge und durch Ausmessen der Schattendistanz feststellen. Es müssen zu diesen Messungen aber homologe Punkte genommen werden. Homologe Punkte sind aber nur solche, deren Verschiebungslinie parallel mit der Verschiebungslinie der Lichtquelle bei der ersten und zweiten Belichtung verläuft; zu ihrer Festlegung muss man parallele Linien ziehen oder den Quadratfelderrahmen Wagners benutzen.

F. Wohlauer-Charlottenburg, z. Zt. Hannover.

35) **Laquerrière, Sluys und Le Rolland. Die Bedeutung der Röhrenzentrierung für die Lokalisationsmethoden, vor allem für die röntgenoskopische von Hirtz und Gallot.** Journ. de radiologie et d'électrologie. 2. 1916. H. 3. S. 175.

Je einfacher die Lokalisierungsmethode ist, um so exakter muss die Ausführung sein, da entstehende Fehler nicht durch weitere Maſsnahmen korrigiert werden können. Vor allem ist die genaue Zentrierung des Normalstrahls am besten durch 2 Fadenkreuze, deren Mitte auf einer Vertikalen liegt, von unbedingter Notwendigkeit, wie ein Beispiel an der Methode Hirtz-Gallot zeigt. Wo die Zentrierung sich infolge der Mangelhaftigkeit des Stativs oder des Röhrenhalters nicht exakt durchführen lässt, empfiehlt es sich die Methode Hirtz-Gallot dadurch zu komplizieren, dass die Röhre nach beiden Richtungen (anstatt nur nach einer) um die gleiche Entfernung verschoben wird. So kann die Tiefenentfernung zweimal bestimmt und das Mittel aus beiden Ergebnissen genommen werden.

M. Strauss-Nürnberg, z. Zt. im Felde.

36) **Gocht**, Berlin. Univ.-Institut für Orthopädie. **Die Lagebestimmung von Fremdkörpern nach Gillet.** D. m. W. 1916. Nr. 8. S. 220.

Verf. hat die Gillet'sche Methode der Fremdkörperbestimmung erprobt und ist von ihr nicht ein einziges Mal im Stiche gelassen worden. Er schildert das bereits in röntgenologischen Kreisen bekannte Verfahren aufs eingehendste und rühmt besonders den Drahtführer; letzterer stellt ein ideal-einfaches Instrument in der Hand des geschickten Chirurgen dar; es sucht nicht, sondern es lässt sich mittels des Tiefenschenkels auf den Fremdkörper führen.

L. Katz-Berlin-Wilmersdorf.



37) **A. Strohl,** Paris. **Einfache Methode der raschen Geschosslokalisation durch die Radioskopie.** Journ. de radiologie et d'électrologie. 2. 1916. H. 3. S. 173.

Nach kurzer Betonung der Vorteile der Durchleuchtung beschreibt Strohl eine Lokalisationsmethode, die Normalstrahlung und Verschiebung zu Hilfe nimmt und bei der die Entfernung des Fremdkörpers von der Oberfläche sich ohne weitere Rechnung als das Doppelte einer auf dem Schirm genau bezeichneten Entfernung ergibt. Die Entfernung von Schirm und Strahlenquelle spielt keine Rolle. Wesentlich sind 2 auf einen Karton oder Holz fixierte parallel zueinander verlaufende Metallfäden, die soweit voneinander entfernt sind, dass ihre Schatten auf dem Schirm die Basis eines gleichseitigen Dreiecks bilden, dessen Spitze die Antikathode bildet und dessen Basis halb so lang ist als die von der Spitze auf die Basis gefällte Senkrechte. Ein zwischen beiden Fäden befestigter Ring lässt das Geschoss leicht auf den Normalstrahl einstellen. Der Normalstrahl wird auf dem Schirm markiert und gleichzeitig der Karton mit den Metallfäden so eingestellt, dass der Schatten eines der Fäden an dem Geschoss vorbeigeht. Nun wird die Röhre verschoben, bis der andere Faden an der anderen Seite des Geschosses vorbeigeht. Die Entfernung der beiden tangierenden Schatten auf dem Schirm ist die halbe Tiefe, in der das Geschoss liegt. Liegt der Schirm der Haut nicht an, so kann man eine Metallplatte auf die Haut legen und für diese die Berechnung durchführen. Von der gefundenen Tiefe ist dann die doppelte Entfernung von Schirm und Platte abzuziehen.

M. Strauss-Nürnberg. z. Zt. im Felde.

38) **Averous** und **Gouin.** **Die Notwendigkeit der frühzeitigen Geschossextraktion (vor allem der Granat- und Handgranatsplitter). Methode der raschen Lokalisation.** Journal de Radiologie et d'Electrologie. 2. 1916. Nr. 4. S. 254.

Granatsplitterverletzungen mit kleinem Ein- und fehlendem Ausschuss geben am häufigsten zu der foudroyanten Form der Gasphlegmone Veranlassung. Die Entfernung dieser Splitter ist daher schon in den vordern Sanitätsformationen nötig, in denen die röntgenologische Lokalisation ohne grosse Hilfsmittel rasch und zuverlässig erfolgen muss. Dies kann in der Weise geschehen, dass zunächst die Durchleuchtung in 2 Ebenen die Ebene ergibt, von der aus der Splitter am leichtesten und nächsten erreichbar ist. Die weitere Lokalisation ergibt sich durch eine Platinnadel, die unter dem durch ein Fadenkreuz bestimmten Normalstrahl bis auf den Fremdkörper eingeführt wird und längs der dann die Inzision gemacht werden kann. M. Strauss-Nürnberg, z. Zt. im Felde.

39) **H. E. Barclay.** Eine neue Methode der Geschossextraktion. Archives of radiology and electrotherapy Nr. 189. April. 1916. Nach einem Refer. aus Journ. de radiolog. et d'électrolog. 2. 1916. H. 3.

Modifikation der Methode von Roux und Wullyamoz, die den Fremdkörper unter der Kontrolle des Röntgenschirms extrahieren. Nach ungefährer Lokalisation des Fremdkörpers wird diesem entsprechend ein kleiner Hautschnitt gemacht. Durch diesen wird eine Pinzette mit ungleich langen Branchen, die sich rechtwinklig kreuzen, geführt und mit den stumpfen Enden der einen Branche gegen den Fremdkörper vorgetrieben. Ein an der Pinzette befindlicher kleiner Durchleuchtungsschirm orientiert über den Weg, während ein gleichzeitig angebrachtes Fremdkörpertelefon (die sich berührenden Teile der Pinzette sind isoliert) auch die Kontrolle des Ohres heranzieht. Fibröses Narbengewebe rings um den Fremdkörper ist das einzige Hindernis für die Extraktion. Bericht über 15 Fälle.

M. Strauss-Nürnberg, z. Zt. im Felde.

40) **Alexander Singer,** Wiener Neustadt. Reservespital. Soll man Steckschüsse des Schädels operieren? W. kl. W. 1916. Nr. 28. S. 886.

In jedem Falle eines Schädelsteckschusses ist, wofern die Lokalisation des Projektils gelingt, dasselbe, wenn es der Körperzustand des Kranken erlaubt, operativ zu entfernen. Jeder nicht operierte Fall von Schädelschuss ist, selbst wenn er keine Ausfallserscheinungen oder Störungen anderer Art erkennen lässt, zu keinerlei militärischem Dienst geeignet und von der Superarbitierungskommission als invalid aus dem Heeresverband zu entlassen.

L. Katz-Berlin-Wilmersdorf.

41) **H. L. Rocher,** Bordeaux. Geschossextraktion aus dem Gehirn mittels des Magneten. Journ. de radiologie et d'électrologie. 2. 1916. H. 3. S. 163.

Geschosse im Gehirn müssen trotz der weitgehenden Toleranz der Gehirnsubstanz möglichst zeitig entfernt werden, da stets die Gefahr von Komplikationen, vor allem des Hirnabszesses droht. Die Entfernung magnetischer Geschosse geschieht am leichtesten durch den Elektromagneten (Electroaimant), der einfach und sicher zu handhaben ist und neue Verletzungen des Gehirns vermeiden lässt. Vorbedingung ist die vorausgehende Röntgenlokalisation des Fremdkörpers, nach der der Magnet mit seinem punktförmigen halbkugeligen oder konischen Ende der Trepanationsöffnung so genähert wird, dass der Fremdkörper einen möglichst kurzen Weg zurückzulegen hat. Die Dura muss immer breit eröffnet sein, da sonst der Fremdkörper nicht entfernt werden kann und zudem die

gespannte Dura die Bewegung des Gehirns verhindern würde, die beim Ansetzen des Magneten auf das Vorhandensein des Fremdkörpers hinweist. Bei festsitzenden tiefliegenden Geschossen wird dieses zunächst dadurch gelockert, dass man bei genähertem Magneten den Strom öffnet und schliesst. Die Lockerung wird durch die Bewegung der Gehirnoberfläche deutlich, was vor allem bei Spätentfernungen nach Abszessbildung wichtig ist. Ausführliche Beschreibung von 4 Fällen, in denen die Extraktion von Geschossen sich ohne Schwierigkeit durchführen liess.

M. Strauss-Nürnberg, z. Zt. im Felde.

42) **Robert John Lee.** Fulham Military Hospital. **Entfernung eines Fremdkörpers aus dem Gehirn unter Röntgenlicht.** Brit. med. Journ. 1916. 25. März. S. 447.

Bei einem Soldaten, bei dem röntgenologisch eine Depressionsfraktur und ausserdem ein Granatsplitter im Gehirn nachgewiesen werden konnte, wurde letzterer unter Führung des Röntgenschirms mittelst Elektromagnet entfernt. Verf. betont bei dieser Gelegenheit die Überlegenheit der radioskopischen Operation vor anderen Verfahren.

L. Katz-Berlin-Wilmersdorf.

43) **Gustav Vogel und Heinrich Bergmann. Behelfsmäßiger Riesenmagnet.** B. kl W. 1916. Nr. 45. S. 1215.

Improvisierter Elektromagnet, Einzelheiten müssen im Originale nachgelesen werden.

L. Katz-Berlin-Wilmersdorf.

44) **G. Sultan. Meine bisherigen Erfahrungen über die Verwendung von Riesenmagneten behufs Extraktion von Geschosssplittern.** D. m. W. 1916. Nr. 24. S. 717.

Wir haben in einem zweckentsprechend konstruierten und genügend starken Elektromagneten ein ganz hervorragendes Hilfsmittel; bei Innehaltung gewisser Vorsichtsmaßregeln lässt sich nach voraufgegangener röntgenologischer Lokalisationsbestimmung die Extraktion von Eisensplittern mit dem Magneten so schonend und relativ leicht bewerkstelligen, wie es auf keine andere Weise möglich ist. Der Verf. hebt ausdrücklich hervor, dass er während seiner Arbeiten mit dem Magneten niemals auch nur den geringsten Schaden hat entstehen sehen.

L. Katz-Berlin-Wilmersdorf.

45) **W. Burk,** Kiel-Wik. Festungslazarett. **Extraktion eines Granatsplitters aus der Pleurahöhle mittels des Elektromagneten.** D. m. W. 1916. Nr. 5. S. 134.

Nach Ansicht des Verf. müssen alle Geschossteile, Fremdkörper, Knochensplitter etc., die eine langwierige Eiterung unterhalten, entfernt werden, selbst auf die Gefahr hin, aus der ruhenden eine manifeste Infektion zu setzen. Während im allgemeinen der

operative Weg mit wenigen Ausnahmen der exaktere, sicherere und gefahrlosere ist, gibt es Fälle, in denen das Aufsuchen mittels des Elektromagneten leichter, weniger gefährlich und schonender ist, als die operative Entfernung. Es sind das solche Fälle, in denen der Fremdkörper in Körperhöhlen, dem Gehirn, präformierten Hohlorganen, wie Blase und Urethra oder Luft- und Speisewegen liegt. Der vom Verf. mitgeteilte Fall beweist die Richtigkeit seiner Ansicht; er konnte mittelst des Elektromagneten einen $1\,^1/_2$ cm langen und 2 cm breiten Granatsplitter aus der Pleura entfernen und dadurch Heilung und Felddienstfähigkeit erzielen, nachdem vorher wochenlang Eiterung und ein sehr grosses Empyem bestanden hatte. (Um sich von der Grösse der Empyemhöhle und den Aussichten der Ausheilung auf konservativem Wege eine Vorstellung zu machen, füllte er die Höhle mit einer sterilen Baryumsulfat-Milchaufschwemmung. Die Höhle nahm 550 ccm auf. Die Röntgenuntersuchung ergab die nähere Beziehung des Baryumschattens einerseits zur Lunge, anderseits zur knöchernen Thoraxwand.)

L. Katz-Berlin-Wilmersdorf.

46) **A. Weil,** Paris. **Bronchialdrüsenerkrankungen und Geschossfremdkörper.** Journ. de radiologie et d'électrologie. 2. 1916. H. 4. Paris médical. 1916. 16. Jan.

Bei Individuen mit Bronchialdrüsentuberkulose oder verkalkten Drüsen können bei der Röntgenuntersuchung die deutlich umschriebenen Drüsen als Granatsplitter gedeutet werden. Aufnahmen in 2 Ebenen beheben oft den möglichen Zweifel.

M. Strauss-Nürnberg, z. Zt. im Felde.

47) **G. W. Grier. Bronchoskopie unter dem Röntgenschirm.** Journ. de radiologie et d'électrologie. 2. 1916. H. 4. The amer. journ. of Röntgenol. 1916. März. S. 123.

Bei der Röntgendiagnostik und endoskopischen Entfernung von aspirierten oder verschluckten Fremdkörpern ist Frontal- und Lateraldurchleuchtung vor allem dann notwendig, wenn der Fremdkörper in einem dem Bronchoskop nicht zugänglichen Bronchus liegt. Da jedoch der Kranke während der bronchoskopischen Untersuchung seine Lage nicht verändern kann, muss ein 2-Röhrenstativ verwendet werden, so dass gleichzeitig vertikale und horizontale Durchleuchtung vorgenommen werden kann.

M. Strauss-Nürnberg, z. Zt. im Felde.

48) **Kohlhaas,** Stuttgart. Ludwigsspital. **Herzbeschwerden nach Lungenschüssen.** M. m. W. 1916. Nr. 45. S. 1597.

1. Die Herzbeschwerden nach Lungenschüssen beruhen oft auf Verwachsungen des Herzbeutels mit dem Rippenfell, wie dieses

Kaminer und Zondek nachgewiesen haben. Sie können aber nach den Beobachtungen des Verf. auch auf Verwachsungen der beiden Herzbeutelblätter beruhen. Diese Verwachsungen bilden sich an den Stellen, an denen die Blätter durch den Hämothorax einige Zeit aneinandergelegt waren; beim Nachlassen des Hämothorax dehnen sich die entstandenen Verklebungen zu Strängen. Diese geben zu Herzgeräuschen, Tönen und zu Herzbeschwerden Anlass. 2. Die faserstoffige (Zottenherz) oder eitrige Herzbeutelentzündung entsteht bei Lungenschüssen ohne Herzbeutelverletzung durch unmittelbare Keimüberwanderung, die durch das infolge des Hämothoraxdrucks bewirkte Aneinanderliegen bzw. Aneinanderpressen der Lymphspalten des Rippenfells und des Herzbeutels verständlich ist. L. Katz-Berlin-Wilmersdorf.

49) **E. D. Telford,** Manchester. Royal Infirmary. **Zwei Fälle von Geschossentfernungen aus der Oberfläche des Zwerchfells.** Brit. med. Journ. 1916. 15. April. S. 549.

Radiographisch fand sich 1. ein unversehrtes Geschoss an der thorakalen Seite des Zwerchfells, das in einer Tiefe von 5 cm lokalisiert werden konnte und zwar an einem Punkte, der über dem sechsten Rippenknorpel und 1,25 cm vom rechten Sternalrande entfernt gelegen war; 2. eine Schrapnellkugel, welche in dem Winkel zwischen Zwerchfell und Brustrand fixiert lag.

L. Katz-Berlin-Wilmersdorf.

50) **Joh. Rautenkrantz. Die Lokalisierung von Fremdkörpern in Brust und Bauch mittelst der Stärkebinde.** M. m. W. 1916. Nr. 10. S. 371.

Da jeder im Körper befindliche Fremdkörper am Schnittpunkt zweier Graden liegt, welche die Körperoberfläche an vier Punkten treffen, so kann man mittelst der Durchleuchtung diese vier Punkte auf die Haut übertragen (orientierende Durchleuchtung). Hierauf wird dem Patienten eine Stärkebinde derart angelegt, dass der Fremdkörper von derselben verdeckt wird, die Stärkebinde soll zweckmäßig in ca. 10 Lagen aufgetragen sein. Nach Erstarrung der Binde wird der Patient in ein vom Verf. konstruiertes Fixationsgestell gestellt und durchleuchtet und mittelst eines Metallstabs diejenige Stelle auf der dem Schirm zugekehrten Seite der Stärkebinde gesucht, welche sich mit dem Geschoss deckt. Dieser Punkt wird auf der Stärkebinde mittelst Farbstift bezeichnet. Um auf der Rückseite des Patienten — also der Röhre zugekehrten Seite der Stärkebinde — den korrespondierenden Punkt zu finden, bedient man sich eines vom Verf. angegebenen Bleifensters. Dasselbe wird solange verschoben, bis der Schatten des Fremdkörpers in

der Mitte des Fensterchens erscheint. Die feste Stärkebinde, welche gewissermaßen den in Frage kommenden Körperteil des Patienten darstellt, gestattet eine gute räumliche Darstellung der Lage des Fremdkörpers. Fixiert man sich auf die gleiche Weise auch den Ort irgendeines anatomischen Fixpunktes (vom Skelett), so ist die Vorstellung eine besonders gute. L. Katz-Berlin-Wilmersdorf.

51) **Leo Müller** und **Wilhelm Neumann**, Baden-Baden. Res.-Laz. Geschosse im Herzbeutel. M. m. W. 1916. Nr. 9. S. 334.

In zwei Fällen von Penetration von Geschossen in den Herzbeutel ergaben sich trotz der anscheinend gefährlichen Lokalisation des Fremdkörpers in der Nähe des Herzens keine dauernden schwereren objektiven Störungen von seiten des Organs. Die Diagnose ist wohl nur durch die Röntgenuntersuchung zu stellen. Bei der Durchleuchtung sieht man ein Spitzgeschoss, das den Eindruck erweckt, als stecke es im Herzmuskel; das Geschoss bewegt sich bei der Systole schräg nach auswärts. Lässt man den Pat. jedoch tief atmen, so hebt sich infolge des bei der Inspiration im Thoraxraum entstehenden sog. negativen Drucks das parietale Blatt des Perikards vom Herzen ab und man sieht, dass sich das Geschoss an der tiefsten Stelle des parietalen Blatts eingenistet hat und dort infolge seiner Schwere eine Ausbuchtung des Perikards bewirkt. L. Katz-Berlin-Wilmersdorf.

2. Röntgentherapie und Therapie mit radioaktiven Substanzen.

Dosimetrie.

52) **R. Ledoux-Lebard** und **A. Dauviller**, Paris. Theoretische und praktische Betrachtungen über zweckmäßige Prinzipien der röntgenologischen Dosimetrie. Journ. de radiologie et d'électrologie. 2. 1916. H. 3. S. 153.

Nach einem kurzen Hinweis auf die Notwendigkeit exakter Dosimetrie einerseits und das Versagen aller bisher angegebenen dosimetrischen Methoden anderseits kommen die Verff. auf Grund ausführlicher theoretischer Erwägungen zu dem Schlusse, dass eine rationelle Einheitsröhre nach dem Typ der Coolidgeröhre, die von einem hochgespannten Kondensator aus betrieben wird, die Dosimetrie in exakter und einfacher Weise erlauben würde. Röhre und Strom würden stets monochromatische Strahlung von gleicher Wellenlänge erzeugen, die an einem Normalmaß gemessen, jederzeit die Herstellung und den Gebrauch von ablesbaren Vergleichsmessapparaten ermöglichen würde.

M. Strauss-Nürnberg, z. Zt. im Felde.

53) **A. F. Saville.** **Die Sabouraudpastille und die Filter.** Archives of radiology and electrother. Nr. 180. Juli 1915. Nach einem Referat in Journ. de radiologie et d'électrologie. 2. 1916. H. 3.

Experimente ergaben, dass die Reaktion der Sabouraudpastille durch 0,4 mm Aluminium um $^1/_4$ verzögert wird, während 3 mm Filter verhältnismäßig geringere Verzögerung bedingen. Dieses Ergebnis steht im Gegensatz zu den Bordier'schen Resultaten, die bei 0,5 mm eine Durchlässigkeit von 55 $^0/_0$, bei 3 mm von 14 $^0/_0$ ergaben. Die Reaktion ist unabhängig von der Röhrenhärte, wenn nicht extrem weiche Röhren verwendet werden.

M. Strauss-Nürnberg, z. Zt. im Felde.

Hauterkrankungen.

54) **A. Gunsett,** Strassburg. **Die Röntgentherapie in der Dermatologie.** Strahlenther. 7. 1916. Nr. 2. S. 639.

Es handelt sich um ein Übersichtsreferat, das jedenfalls Beachtung verdient, da es von einem verdienten Röntgentherapeut geschrieben ist, der auch dem erfahrenen Strahlenarzt manches Wissenswerte bringt. In der Einleitung spricht er das Wort aus: „eine dermatologische Tätigkeit ohne Röntgenapparat ist ganz undenkbar". Die Röntgentherapie hatte lange Jahre zu kämpfen gehabt und zwar hauptsächlich gegen sonst führende Dermatologen, infolge des ständig wiederholten Schreckgespenstes der Verbrennung. Sie haben wohl ohne Ausnahme kapituliert. Sehr verdienstvoll ist, dass G. in ausführlicher Weise die physikalisch-biologischen Prinzipien der Röntgentherapie und die Tatsachen, welche auch in der Dermatologie diese Methode von einer rein empirischen zu einer auch in den kleinsten Einzelheiten wissenschaftlich begründeten gemacht haben, uns klar macht und auf die Fortschritte verweist, die in den letzten Jahren gemacht worden sind. Die Kapitel, die sich hiermit beschäftigen, haben folgende Überschriften, die erkennen lassen, dass alle in Betracht kommenden Fragen besprochen werden: 1. Qualitative Messung der Röntgenstrahlen (Bedeutung der Halbwertschicht nach Christen). 2. Wirkung der Filter auf die Röntgenstrahlung. 3. Quantitative Messung. 4. Biologische Wirkungen auf die Haut. 5. Wahl der für die Dermatologie günstigsten Strahlenhärte. G. glaubt aus all diesen Erwägungen, die in den genannten Kapiteln begründet sind, dass es zweckmäfsig ist, von der bisher immer gebräuchlichen und immer neu empfohlenen, mittelweichen Strahlung auch bei Hautkrankheiten mit oberflächlichem Sitze ganz abzugehen und statt dessen eine harte unfiltrierte Strahlung von der Halbwertschicht 1,6 cm zu wählen. Andererseits ist es aber nicht nötig, diese

harten Strahlen durch Anwendung von Filtern noch mehr zu härten, da der Gewinn an Nutzeffekt nur gering ist, im Verhältnis zu der enormen Vergrösserung der Oberflächendosis und erst in grösserer Tiefe (3 mm) ein bedeutender wird. Liegt also die zu behandelnde Läsion 3 mm bis 0,5 cm tief, so wird man die Strahlen durch mindestens 1 mm dickes Alaunfilter noch weiter härten. Bei noch tiefer liegenden Herden haben wir das Problem der Tiefentherapie vor uns, d. h. es ist eine 2,5 cm Strahlung zu verwenden. Im Anschluss an diese allgemeinen Direktiven bespricht G. die einzelnen Dermatosen und gibt auf Grund der pathologischen Anatomie ein genaues Schema — soweit ein Schema überhaupt möglich ist — an. Zur Charakteristik möge das Schema für Ekzeme folgen: Schema I: 4 X 1,6, 10 Tage später 4 X 1,6, 10 Tage später 4 X 1,6; 4 Wochen nach der letzten Bestrahlung Wiederholung dieses Zyklus; Schema II: in hartnäckigen Fällen entweder 20 X 2,5 alle 4 Wochen; oder Schema III: wenn man nicht so stark filtriert bestrahlen will, mit 1 mm Aluminium 10 X 2 alle 4 Wochen. Für sehr hartnäckige Fälle wie Nagelpsoriasis oder sonstige stark infiltrierte Psoriasisplaques gibt G. Schema IV: 8 X 2, nach 14 Tagen nochmals 8 X 2. Weitere Einzelheiten müssen im Original nachgelesen werden. G. schaltet, wie wir gesehen haben, die mittelweichen Strahlen aus der Therapie aus. Zweifellos hat er damit bei allen lokal rezidivierenden Dermatosen recht; denn hier muss man von vornherein auf die häufig zu wiederholenden Röntgenbehandlungen Rücksicht nehmen; jedoch leisten bei den oberflächlichen, bei denen wir auf Rezidiv nicht rechnen, die mittelweichen Strahlen raschere Erfolge.

Jul. Müller-Wiesbaden.

55) **Eduard Melchior,** Breslau. Chirurg. Klinik. **Klinische Erfahrungen über kombinierte Jod-Röntgentherapie der zervikofazialen Aktinomykose.** B. kl. W. 1916. Nr. 22. S. 586.

Verf. berichtet über 6 Fälle von Aktinomykose, bei der er mittels einer kombinierten Darreichung von Jodkali (3 gr pro die) und Röntgenbestrahlung einen sehr guten Erfolg erzielte. Die Röntgenbestrahlung wurde mit einer Röhre vom Härtegrade 9—10 (Heinz Bauer) vorgenommen, Aluminiumfilter von 3 mm. Je $^1/_3$ E. D. (Kienböck) wurde an 3 aufeinanderfolgenden Tagen appliziert, dazwischen 4—6 wöchentliche Pausen eingeschoben. Die Lokalisation der Aktinomykose betraf überwiegend die Halsgegend, zumal die seitlichen Partieen; nur in einem Falle war die Wange mit der Regio masseterica, sowie auch die Fossa pterygo-palatina betroffen. Bei seinen Fällen konnte Verf. konstatieren, dass die

Röntgentherapie allein, ebensowenig wie die ausschliessliche Darreichung von Jodkali, einen therapeutischen Erfolg bei dieser Form der Aktinomykose mit Sicherheit gewährleistet.

L. Katz-Berlin-Wilmersdorf.

56) **Wilhelm Lier †**, Wien. K. K. Allg. Krankenhaus. **Über die Therapie der Dermatitis herpetiformis Dühring durch Röntgenstrahlen.** Arch. f. Dermat. u. Syph. 123. 1916. H. 3. S. 506.

Bei zwei Fällen von Dermatitis herpetiformis Dühring, charakterisiert durch die Multiformität der Effloreszenzen (erythematöse, urtikarielle und vesikuläre), deren Anordnung Gruppen von Halbkreis-, Kreis- und Guirlandenform zeigte, wurde nach erfolgloser Anwendung verschiedener Heilmethoden, zuletzt noch von intramuskulären Neosalvarsaninjektionen, durch Röntgenbehandlung ein voller Erfolg erzielt.

L. Katz-Berlin-Wilmersdorf.

57) **J. A. de Magelhaes**, Para. **Heilung eines rezidivierenden Beinerysipels im Verlaufe der Röntgenbestrahlung eines Nasenkarzinoms.** Academie nation. de Medicine. Rio de Janeiro. 18. November 1915. Nach einem Ref. in Journ. de radiologie et d'électrolog. 2. 1916. H. 3.

Bei einem 55jährigen Mann mit Karzinom der Nase kam es bereits nach der 1. Bestrahlung zum Verschwinden eines chronisch rezidivierenden Erysipels des Beins, das bisher alle 10 Tage aufgetreten war.

M. Strauss-Nürnberg, z. Zt. im Felde.

58) **Ehrmann**, Wien. Aus der II. dermatol. Abteil. des allg. Krankenhauses. **Zur Kenntnis der kombinierten radiotherapeutischen und medikamentösen Behandlung des Lupus vulgaris und erythematodes.** Strahlenther. 7. 1916. Nr. 2. S. 610

Die Behandlung des Lupus ist ein im Zeitalter der Strahlentherapie recht häufig diskutiertes und besprochenes Thema. Trotzdem ist es auch für den, der sich dieser Kunst widmet — und die Lupusbehandlung ist eine Kunst —, immerhin interessant und lehrreich, wenn aus einer grossen Klinik mal wieder ein Gesamtüberblick ihrer Therapie gegeben wird. Was ja nicht neu ist, aber immer wieder betont werden muss, das ist die günstige, nicht selten zur Heilung führende medikamentöse Behandlung des Lupus. E. scheint ein warmer Freund der 30% Resorzinpaste zu sein. Er gibt eine genaue Beschreibung der Durchführung dieser Therapie. Zum Schlusse fasst er seine Erfahrungen in folgende Leitsätze zusammen: „1. Die initialen Fälle von Lupus vulgaris sind bei genauer Durchführung der Resorzinpastentherapie ohne irgendwelche sonstige Therapie der Heilung zugänglich. Intoxikationen kommen, wenn sich die Konzentration der Paste auf

$33^1/_3$ % beschränkt, nicht vor. Auch bei den ganz flachen, in ihrer Tiefenausdehnung über das Stratum reticulare nicht hinausgreifenden Formen, die nicht ulzerieren, muss darauf gesehen werden, dass die jeweils behandelte Fläche über Manneshandgrösse nicht hinausgeht, was übrigens in allen Fällen zu berücksichtigen ist. Die Resorzinpasten-Behandlung muss sehr sorgfältig durchgeführt werden. 2. Die Kombination mit mittelharten Röntgenstrahlen (unfiltriert 5—6 H) führt rascher zum Ziel. Die Bestrahlung soll immer dann vorgenommen werden, wenn durch Resorzin die oberflächlichen Schichten aufgeätzt sind und die Schwarte abgerieben ist. Dasselbe gilt von der Radiumbehandlung. 3. Für mittelgrosse Lupusfälle genügt zumeist dieses Verfahren, doch ist an jenen Stellen, wo der Lupus die Tendenz zur Umwandlung in Lupus verrucosus hat, sowie dort, wo der Lupus den Charakter des tumidus annimmt, starke Radiumbestrahlung, sowie die Holländer'sche Heissluftverätzung zur Abkürzung des Verfahrens empfehlenswert. Wenn diese Fälle auch die Schleimhaut der Nase bezw. des Mundes betreffen, kann für die untersten Partieen der Nasenschleimhaut mit Vorteil ebenfalls die Resorzinpasten-Behandlung verwendet werden. Für die weiter hinaufreichenden Lupusaffektionen ist Radiumbehandlung, die Pfannenstill'sche Methode, sowie Verätzung mit Milchsäure namentlich in jenen Fällen zur Behandlung heranzuziehen, wo eine Kombination mit „tuberkulösen Geschwüren“ vorliegt. 4. Bei ganz ausgedehnten Lupusfällen wird im allgemeinen dasselbe zu gelten haben, nur dass besonders wuchernde oder verruköse Stellen nach einigen Serien von Resorzinpasten-Behandlung, soweit sie nicht durch dieses Verfahren zum Schwinden gebracht worden sind, mit Holländer'schem Heissluftverfahren zerstört werden. 5. Das operative Verfahren, welches auch auf meiner Abteilung, namentlich von meinen früheren Assistenten Dr. Lier und Privatdozent Dr. Königstein geübt worden ist, hat überall dort Platz zu greifen, wo der Lupus ein scharfumschriebenes Hautstück einnimmt, keine besondere Tendenz zum Weiterschreiten hat und soll immer erst vorgenommen werden, wenn man sich durch probatorische A. T.-Injektion über das Vorhandensein noch latenter Lupusknötchen orientiert hat. Ich muss hier aber bemerken, dass doch einzelne Herde bei der vorhergehenden Tuberkulinreaktion sich nicht kundgeben, denn ich habe sowohl an meiner Abteilung, als auch bei andern Operateuren Fälle gesehen, wo in der Umgebung des operativ ausgeheilten Lupus nach Jahren frische Lupusknötchen aufgetreten sind, ein Umstand, der übrigens nach allen möglichen

Verfahren hier und da auftreten kann und die möglichst lange Beobachtung der Patienten notwendig macht. Doch ist immerhin auch in solchen Fällen von der Operation dem Kranken der grosse Gewinn geblieben, dass er jahrelang ohne jede Therapie seinem Berufe wiedergegeben war, und dass in solchen Fällen die neuerliche Behandlung, wenn sie rechtzeitig einsetzt, mit dem oben erwähnten Verfahren in relativ kurzer Zeit zum Ziele führt. 6. Die von Herxheimer-Altmann empfohlene Salvarsan-Tuberkulintherapie führte zuweilen zu vorübergehender Besserung des Krankheitsbildes, wir haben aber nie eine besondere Beeinflussung desselben gesehen." Was E. über die Therapie des Erythematodes berichtet, ist eine Aufzählung der gangbaren Methoden mit dem Hinweis, dass bald diese bald jene Resultate zeitigt. Wichtiger jedoch als die lokale Therapie ist das Aufsuchen der tuberkulösen Herde und die entsprechende Therapie soweit sie möglich ist, wie z. B. bei Lungenaffektionen Aufenthalt in Heilstätten oder im Süden.

Jul. Müller-Wiesbaden.

59) **Max Joseph,** Berlin. **Die Beseitigung des Frauenbarts.** Arch. f. Dermat. u. Syph. 123. 1916. H. 3. S. 425.

Als Richtschnur für die verschiedenen Behandlungsmethoden empfiehlt Verf. folgendes Prinzip: 1. Bei nicht zu zahlreichen, dicken, borstenartigen Haaren ist die Elektrolyse zu bevorzugen; 2. bei weichem, feinerem Haare bewährt sich Wasserstoffsuperoxyd oder Radium; 3. bei stark ausgebildetem Frauenbart kommt nur die Röntgenbehandlung oder die Bimssteinmethode in Frage. Ob sich nach dem Vorschlage von Regaud und Nogier hohe Dosen von harten Strahlen, filtriert durch Aluminium von 3—4 mm Dicke, bewähren wird, muss die Zukunft lehren; möglicherweise hat man auch nach dieser Art der Bestrahlungsmethode später noch mit einer Hautatrophie zu rechnen.

L. Katz-Berlin-Wilmersdorf.

60) **E. Kuznitzky,** Breslau. Dermatologische Universitätsklinik. **Zur Thorium-X-Behandlung bei Dermatosen.** D. m. W. 1916. Nr. 11. S. 322.

Wahrung von Prioritätsansprüchen gegenüber Jadassohn und Nagelschmidt, die eine Verwendung von Thorium-X in Propylalkohol bei Hautkrankheiten empfohlen hatten. Nagelschmidt erkennt die Ansprüche als berechtigt an und bemerkt, dass die Auergesellschaft, die Herstellerin der alkoholischen Doramadlösungen, ihn von den Untersuchungen an der Breslauer Hautklinik nicht unterrichtet, als er mit den betreffenden Behandlungen begonnen habe.

L. Katz-Berlin-Wilmersdorf.

Tumoren.

61) **Fritz Heimann**, Breslau. Univ.-Frauenklinik. **Erfahrungen mit der Strahlentiefentherapie in der Gynäkologie, besonders beim Karzinom.** Strahlenther. 7. 1916. Nr. 2. S. 581.

Bericht über die während 5 Jahren in der Breslauer Frauenklinik gesammelten Erfahrungen. Bei gutartigen Erkrankungen, Myomen und Metropathien kommt die Klinik bei Ausschaltung der zur Strahlenbehandlung nicht geeigneten Fälle mit der Röntgenbehandlung auf 100 % Heilung. Verf. hält dementsprechend bei den erwähnten Erkrankungen die Röntgenbehandlung für das Verfahren der Wahl. Weniger erfreulich sind die Erfahrungen bei der Strahlenbehandlung des Karzinoms, wo Radium bzw. Mesothorium kombiniert mit Röntgenbehandlung zur Anwendung gelangen. Die günstigen Erfahrungen der Berliner Klinik mit letzterer allein kann H. nicht bestätigen. Er hält die Aktinotherapie auf dem Gebiet des Karzinoms der weiblichen Genitalorgane speziell des Uterus-Karzinoms für einen Faktor von grossem Wert, lehnt aber die Anschauung, dass die Strahlenbehandlung an Stelle der Operation treten könne, gänzlich ab. Eine absolute radikale Heilung ist seines Erachtens nur durch die Operation möglich, weil die Strahlen, wenigstens bei der derzeitigen Technik, auch mit noch so starken Dosen nicht fähig sind, hoch hinaufliegende Karzinomzellen zu vernichten. Die Strahlen sind aber ein wertvolles Unterstützungsmittel der Operation in der Form der präliminaren Bestrahlung. Man kann auf diese Weise das karzinomatöse Geschwür zur Abheilung bringen und damit den septischen Herd, welcher die Operationsresultate schwer beeinträchtigte, eliminieren. Unschätzbar sind die Vorteile bei der Behandlung inoperabler Karzinome. Nur mittelst der Strahlenbehandlung kann man der Blutung und Jauchung Herr werden. Eine Ausheilung des inoperablen Karzinoms zu erzielen ist aber ausgeschlossen. Früher oder später nimmt der Prozess wieder seinen Fortgang. Die Technik der Behandlung weicht nicht wesentlich von der allgemein üblichen ab. Josef Müller-Wiesbaden, z. Zt. im Felde.

62) **Fritz Heimann**, Breslau. Univ.-Frauenklinik. **Rückblicke und Ausblicke der Strahlentiefentherapie bei gutartigen und bösartigen Erkrankungen der weiblichen Sexualorgane.** B. kl. W. 1916. Nr. 37. S. 1025.

Die Strahlenbehandlung der gutartigen Erkrankungen der weiblichen Sexualorgane leistet Hervorragendes. Verf. ist mit den Röntgenstrahlen stets ausgekommen und hat auf die Anwendung der radioaktiven Substanzen völlig verzichtet. Bei den Myomen

und in ganz ähnlicher Weise auch bei den Metropathien wird folgende Technik angewandt: Abdominale Bestrahlung: 6 Hautfelder, täglich werden 1—2 Felder bestrahlt, so dass eine Serie, die sich aus 6 Feldern zusammensetzt, 3—6 Tage dauert. Jedes Hautfeld bekommt unter 3 mm Aluminium 30 X, wozu gewöhnlich 5—7 Minuten gebraucht werden; die Serie umfasst dann 180 X. Nach jeder Serie 3 Wochen Pause, 3—4 Serien genügen, um den vollen Erfolg herbeizuführen. Operiert wird jedoch, wenn betreffs der Diagnose Zweifel bestehen, namentlich ob Komplikationen von seiten der Adnexe in Betracht kommen; bei Entzündungen, vereiterten oder verjauchten Tumoren, bei Verdacht auf maligne Degeneration wird nicht bestrahlt. Bei Metropathien führen 3—4 Serien Amenorrhoe herbei. Das Corpuscarcinom muss unter allen Umständen durch mehrmalige mikroskopische Untersuchung ausgeschlossen werden. Was die bösartigen Erkrankungen betrifft, so gilt an der Breslauer Frauenklinik der Grundsatz, dass operable Tumoren operiert, inoperable bestrahlt werden und zwar letztere nach einem kombinierten Verfahren. 50 mg Mesothorium werden zwischen 12 und 24 Stunden und zwar dreimal an 5—6 aufeinanderfolgenden Tagen in einem Bleiglasspekulum vaginal eingeführt. Die Behandlung mit radioaktiven Substanzen wird aufs Tatkräftigste durch intensive Röntgenbestrahlung unterstützt und zwar wird nur vaginal bestrahlt. (50—100 X pro Sitzung.) Bei den operablen Tumoren findet eine präoperative Bestrahlung statt. Verf. hat eine Reihe sehr schwerer Störungen bei der Intensivbestrahlung der Karzinome beobachtet: Temperatursteigerungen, Schwindelgefühle, Übelkeit und Erbrechen — sie sind Zeichen einer Intoxikation durch Resorption des zerfallenen Gewebes. Dann aber auch Darmerscheinungen, Tenesmen, schmerzhafte Strikturen des Mastdarms; diese sind auf entzündliche Veränderungen der Darmschleimhaut zurückzuführen.

L. Katz-Berlin-Wilmersdorf.

63) **G. E. Pfahler,** Philadelphia. Röntgentiefentherapie. Pennsylvania med. journ. 1915. Juli. Nach einem Refer. des Journ. de radiolog. et d'électrologie. 2. 1916. H. 3.

Die Tiefentherapie zeitigt die besten Resultate bei den Uterusmyomen, vor allem bei Frauen nahe dem Klimakterium und bei interstitiellen Myomen. Bei Frauen unter 40 Jahren ist die Röntgentherapie nicht die Methode der Wahl. Bei gestielten Myomen, weiterhin bei Verdacht auf Degeneration oder maligne Entartung, bei gleichzeitiger Adnexerkrankung oder dringlicher Indikation ist die Radiotherapie kontraindiziert. Bei Uteruskarzinomen, Osteosarkomen kommt die Radiotherapie nur bei Inoperabilität in Betracht,

um Beschwerden zu verringern und das Leben zu verlängern. Die Röntgenstrahlen wirken vor allem auf die Karzinomzellen, die sensibler sind als das umgebende Gewebe.

M. Strauss-Nürnberg, z. Zt. im Felde.

64) **Fritz Heimann,** Breslau. Univ.-Frauenklinik. **Zystoskopie und Bestrahlungserfolge beim inoperablen Uteruskarzinom.** B. kl. W. 1916. Nr. 12. S. 306.

Während eine Anzahl Autoren zystoskopische Untersuchungen angestellt haben, um daraus Anhaltspunkte betreffs der Operabilität des Karzinoms zu bekommen, hat Verf., wie bereits Heynemann und Sigwart, systematisch bei einer grösseren Anzahl inoperabler Karzinome die Blasenveränderungen, die sich im Laufe der Bestrahlung nach der guten oder schlechten Seite hin eingestellt haben, studiert und sie besonders mit dem Touchierbefund verglichen, um zu erforschen, ob man der Zystoskopie nicht auch hierin eine grössere Bedeutung für die Aussichten der Behandlung beimessen könnte. Er hat etwa 40 Fälle beobachtet, manche Patientin 5—6 mal untersucht und die einzelnen Phasen genau verfolgt. Nur den gröberen Veränderungen in den zystoskopischen Befunden ist Wert beizulegen; Entzündungsvorgänge haben wenig Bedeutung; das Wandödem und das bullöse Ödem sind durch Umstände bedingt, die sich an der Geschwulst selbst abspielen. Nicht immer deckt sich Touchier- und Blasenbefund. Eine dauernde Kontrolle der Blasenbefunde wird notwendig sein, und erst diese wird Rückschlüsse auf die Einwirkungen der Strahlen auf das Karzinom gestatten.

L. Katz-Berlin-Wilmersdorf.

65) **J. T. Case,** Battle Creek, Mich. **Röntgenbehandlung des Gebärmutterkrebses.** Surgery, Gynecology and Obstetrics, Chicago. 22. 1916. Nr. 4. S. 429.

In wohltuendem Gegensatze zu den optimistischen, um nicht zu sagen bombastischen Berichten, die aus den östlichen Zentren über die Erfolge der Röntgen- und Radiumbehandlung von tiefsitzenden, bösartigen Geschwülsten in die Welt gesetzt werden, vertritt C. die einzig richtige Auffassung, dass mit den uns zur Zeit zur Verfügung stehenden Mitteln und Methoden, sowohl die Röntgen- als auch die Radiumbehandlung von tiefsitzenden, bösartigen Geschwülsten nur als eine palliative angesehen werden kann. Als solche leistet sie aber alles, was man von ihr erwarten kann; die Schmerzen schwinden ebenso prompt, wie der entsetzliche Geruch, und wenn das Leben der Patienten auch nicht gerettet wird, so wird die erreichte Verlängerung vollkommen erträglich gemacht. C. schreibt seine bisherigen guten Erfolge in dieser Richtung den grossen

Verbesserungen am Instrumentarium, namentlich aber der Anwendung der Coolidge-Röhre zu, durch welche man stundenlang einen Strom von 5—10 MA. unter einer Sekundärspannung, die einer Funkenstrecke von 25 cm entspricht, hindurchsenden kann. Die so erzeugten Strahlen sind so durchdringend, dass sie mit keinem der üblichen Penetrometer auch nur annähernd gemessen werden können. Reichmann-Chicago.

66) **A. Theilhaber**, München. **Über einige Ursachen der Misserfolge bei der Strahlenbehandlung der Karzinome.** B.kl.W. 1916. Nr. 37. S. 1027.

1. Der wichtigste Faktor bei der Entstehung der Karzinome ist die Verringerung der Zahl der Lymphocyten und Bindegewebszellen (der natürlichen Abwehrmittel gegen das vordringende Epithel). 2. Die vollständige Beseitigung eines Karzinoms bedeutet meist noch nicht seine Radikalheilung. Für letztere ist auch eine Vermehrung der spärlichen Lymphocyten und Bindegewebszellen notwendig. 3. Mittlere Dosen von Röntgen- oder Radiumstrahlen können ausser durch Zerstörung von Karzinomgewebe auch durch die Vermehrung der natürlichen Abwehrmittel gegen das Karzinom (Hyperämie, Leukocytose, Vermehrung der Lymphocyten und Bindegewebszellen) günstig wirken. 4. Sehr grosse Dosen von Strahlen bewirken zwar eine noch ausgedehntere Zerstörung der Epithelwucherungen, aber dieser Vorteil wird häufig überkompensiert durch Schädigung der Lymphocyten und Bindegewebszellen, durch Anämisierung und Atrophisierung der kranken Teile und ihrer Umgebung. Daher der Umstand, dass häufig einige Monate nach Beginn der Strahlenbehandlung die Karzinome raschere Fortschritte machen als ohne Behandlung. L. Katz-Berlin-Wilmersdorf.

67) **Fischer-Defoy**, Dresden. **Der Krebs.** Fortschr. d. Med. 1915/16. Nr. 36. S. 349.

Röntgenkrebse sind zweifellos nicht so häufig, als man zuerst angenommen hatte. Charakteristisch für den Röntgenkrebs ist seine grosse Schmerzhaftigkeit. Das Radium macht Lazarus-Barlow für die Ätiologie des Krebses verantwortlich. Er hält es nicht für ausgeschlossen, dass man, ebenso wie es durch Röntgenstrahlen möglich ist, auch durch Radium künstlich Krebs hervorrufen kann. Hinsichtlich der Therapie des Krebses drängt z. Z. die Bestrahlung alles andere in den Hintergrund. Durch anhaltende Arsen-, Jod- und Cholinkuren sucht Allmann die Radiotherapie zu unterstützen. Diathermie haben Ivedell und Thompson bei blutenden Blasenkrebsen mit gutem Erfolge versucht. Aus der Münchner Frauenklinik (Döderlein und v. Seuffert) wird

berichtet, dass dort im Jahre 1913 153 Frauen mit Uteruskarzinom bestrahlt wurden; von ihnen sind zu Beginn des Jahres 1914 31 ohne augenblickliche Krebserscheinungen gewesen. Indiziert ist die Strahlenbehandlung zunächst in inoperablen Fällen. Sehr günstig ist ferner die prophylaktische Bestrahlung nach der Operation. Nach Lazarus sind sie jahrelang fortzusetzen in 2—10 wöchigen Etappen. Während früher Radium bzw. Mesothorium und Röntgenstrahlen zwar nicht regellos, aber doch in wenig bestimmtem Sinne therapeutisch verwandt wurden, tritt immer mehr eine in der Indikationsstellung zum Ausdruck kommende strenge Scheidung zutage. Die Röntgenstrahlenwirkung hängt nach Chr. Müller mit der Cholinwirkung zusammen. Durch die Bestrahlung wird das Cholin in der Zelle abgespalten, wodurch dann der Zerfall eingeleitet wird. Die Röntgenbestrahlung ist vorzuziehen, wenn nur tiefer gelegene Tumorschichten getroffen werden sollen; Radium dagegen, wenn das unmittelbar anliegende Gewebe zu zerstören ist. Bumm schreibt den Röntgenstrahlen den Hauptanteil bei der Zerstörung des karzinomatösen Gewebes zu; nach seinen Erfahrungen dienen die radioaktiven Substanzen nur dazu, die primären Krebsherde örtlich zu beeinflussen. Sach macht auf zwei Gefahren bei der Behandlung des Uteruskrebses mit Röntgenstrahlen aufmerksam: erstens ist eine Unterdosierung gefährlich; dann ist enormes Wachstum das Ergebnis. Die zweite Gefahr besteht darin, dass durch die Bestrahlung Zellen aus dem Verbande losgelöst werden und Veranlassung zu Metastasen geben können. Die Tiefenwirkung der Strahlen gibt Bumm auf 3 – 4 cm an. In der Tiefe von 5—9 cm fand man stets unbeschädigtes Karzinomgewebe. Eine einheitliche Maſsbezeichnung für Radium und Mesothorium schlägt Klein vor; zuerst sollen die Serien mit S angegeben werden, dann die Milligrammzahl des verwendeten Radiums (Ra) oder Mesothoriums (Me) und die Stundenzahl der einzelnen Anwendungen (hs), also p. O. 3 Serien zu 3×50 Ra×10 hs. Die Technik der Bestrahlung ist mannigfacher Wandlung unterworfen. Von den Bleifiltern ist man vielfach abgekommen, weil sie einen hohen Prozentsatz der harten Strahlen absorbieren und infolgedessen starke Sekundärstrahlung erzeugen, die das Gewebe leicht schädigt. Bumm empfiehlt Aluminium oder Messingfilter und Pinkuss, Brouc benutzen zur Isolierung der radioaktiven Substanzen ein Hartgummischeidenpessar mit Metalleinlagen. Alles in allem sind wir in der Radiotherapie noch weit entfernt von einem Abschlusse; die Dauerresultate kann man erst nach Jahren beurteilen.

Caspari-Berlin.

68) **Cl. Regaud** und **Th. Nogier,** Paris und Lyon. **Klinisch-histologischer und radiologischer Bericht über ein mit Röntgenstrahlen behandeltes Myxosarkom.** Journ. de radiologie et d'électrologie. 2. 1916. H. 3. S. 135.

Die Verff. gehen davon aus, dass die Heilwirkung der Röntgenstrahlen bei malignen Tumoren durchaus nicht den hohen Erwartungen entspricht, die auf Grund theoretischer und experimenteller Schlussfolgerungen gehegt werden können. An einem ausführlichst mitgeteilten Fall eines Myxosarkoms des rechten Schläfenbeins (12 jähriges Mädchen mit Littlescher Erkrankung, Tumor war gegen die Dura vorgewuchert und sass an der Stelle, die der kongenitalen Gehirnläsion entsprach), das trotz 7 maliger Bestrahlung in Jahresfrist zum Tode führte (bei der Autopsie keine Metastasen), weisen nun die Verff. auf die Ursache dieser geringen Heilwirkung der Röntgenstrahlen hin. Wiederholte histologische Untersuchungen nach den einzelnen Bestrahlungen ergaben nämlich, dass nur die erste Bestrahlung, nach der auch schwere Allgemeinerscheinungen durch Resorption der Zelltrümmer auftraten, weitgehende Zellzerstörung bedingte, während die folgenden nur vorübergehende Zellenstörungen verursachten, ohne das weitere Wachstum des Tumors zu hindern. Ebenso fehlten Resorptionserscheinungen nach diesen unwirksamen Bestrahlungen. Dementsprechend muss geschlossen werden, dass die Radiosensibilität der Tumoren mit der Häufigkeit der einzelnen Bestrahlungsserien abnimmt, so dass die Bestrahlungen unwirksam werden. Diese Abnahme der Radiosensibilität lässt sich ebenso wie die gleichzeitige Abnahme der allgemeinen Resorptionserscheinungen durch eine Autoimmunisation infolge der Aufnahme der Zelltrümmer in den Körperkreislauf erklären. Entsprechend diesen Tatsachen ist die bisher geübte fraktionierte Dosierung der Röntgenstrahlen bei ausgedehnten Tumoren (vor allem der Brust) und bei Sarkomen unzulässig, wie auch bei kleineren Geschwülsten die von Bordier bei Hautkarzinomen empfohlene Intensivbestrahlung in einer Sitzung zu Recht besteht. Da jedoch bei grossen Tumoren die einzeitige Intensivbestrahlung die Gefahr zu schwerer Intoxikations-(Resorptions-)erscheinungen mit sich bringt und dabei die sichere Vernichtung der in der Tiefe gelegenen Tumormassen nicht gewährleistet, empfehlen die Verff. eine kombinierte zweizeitige Methode. In einer ersten Sitzung wird der Tumor intensiv bestrahlt und nach der Bestrahlung chirurgisch entfernt, um die Resorptionserscheinungen zu vermeiden. In einer 2. Sitzung folgt eine abermalige Intensivbestrahlung, die postoperativen Rezidiven vorbeugen soll.

M. Strauss-Nürnberg, z. Zt. im Felde.

69) **W. Friedrich** und **B. Krönig,** Freiburg i. B. Univ. Frauenklinik. **Die Strahlenbehandlung des Brustkrebses in einer einmaligen Sitzung. Festlegung der Karzinomdosis.** M. m. W. 1916. Nr. 41. S. 1445.

Die Erythemdosis der Haut haben die Autoren auf 50 Entladungen des Elektrometersystems ihres Jontoquantimeters für eine bestimmt festgelegte Spannung bestimmt. Die Ovarialdosis zur Erreichung einer Amenorrhoe bei Myomen und hämorrhagischen Metropathien haben sie auf 10 Entladungen festgelegt. Der Sensibilitätsquotient zwischen Ovarial- und Hautdosis beträgt im Mittel 5. Die Karzinomdosis haben sie beim Brustkrebs im Mittel auf 40 Entladungen festgelegt. Der Sensibilitätsquotient zwischen Haut und Karzinom beträgt im Mittel 1,25. Die Bestrahlung der Myome und hämorrhagischen Metropathien hat in einer einzigen Sitzung stattzufinden und ist in dieser Sitzung die Ovarialdosis zu verabfolgen. Für die Myome und hämorrhagischen Metropathien ist grundsätzlich die Strahlenbehandlung der operativen Behandlung vorzuziehen. Die Bestrahlung des Brustkrebses hat in einer einmaligen Sitzung stattzufinden, und ist in dieser Sitzung der gesamten Krebsgeschwulst die Karzinomdosis zu verabfolgen. Für die Brustkrebse ist grundsätzlich die Strahlenbehandlung der operativen Behandlung vorzuziehen. Wie lange und in welchen Zeitintervallen zur Verhütung eines Rezidivs eine prophylaktische Bestrahlung stattzufinden hat, entzieht sich zur Zeit noch der genauen Kenntnis. Brustkrebse, die schon Metastasen in anderen Organen gesetzt und eine Krebskachexie hervorgerufen haben, sind von der Strahlenbehandlung auszuschliessen. L. Katz-Berlin-Wilmersdorf.

70) **Kurt Warnekros,** Berlin. Kgl. Univ.-Frauenklinik. **Über den Wert der prophylaktischen Bestrahlungen nach Karzinomoperationen der Gebärmutter.** Mschr. f. Geb. u. Gyn. 44. 1916. Nr. 4. S. 332.

Die statistische Vergleichung der nach Karzinomoperation prophylaktisch bestrahlten Fälle mit den nicht bestrahlten ergibt in der Berliner Frauenklinik das Resultat, dass die Rezidivzahl durch die Bestrahlung um das Dreifache heruntergedrückt wird. Behandelt wurde teils mit Röntgenstrahlen allein, teils kombiniert mit Radium bzw. Mesothorium. Von Röntgenstrahlen werden maximale Dosen von maximaler Härte gegeben. Die Bestrahlungsfelder liegen gürtelförmig um den ganzen Unterleib der Frau, einschliesslich Beckenschaufeln und Kreuzbein, herum. Daneben auch vaginale Bestrahlung mittelst seitlich ausgeschnittener Bleiglas-Spekula, um vor allem das paraurethrale Bindegewebe zu treffen.

Bei der kombinierten Behandlung muss das Radium-Präparat in genügend grosser Menge möglichst direkt an die rezidivbedrohte Stelle herangebracht werden, also in den Scheidenstumpf bzw. in das Rektum. Die Bestrahlungen werden im 1. Halbjahr alle 6 Wochen, später in grösseren Pausen vorgenommen.

Josef Müller-Wiesbaden, z. Zt. im Felde.

71) **H. Schmitz,** Chicago. **Die Wirkung der Radium-γ-Strahlen bei tiefsitzenden inoperablen Beckenkarzinomen.** Med. Record. 90. 1916. H. 3. S. 100.

Nach einer anschaulichen Darstellung des Strahlungsgesetzes für das Radium: Abnahme mit dem Quadrat der Entfernung, die durch das Quadrat der Bestrahlungsdauer ausgeglichen werden kann, wenn die verfügbare Radiummenge die gleiche bleibt, betont Verf., dass dieses Gesetz bei der therapeutischen Verwertung des Radiums genau beachtet werden muss, so dass die Behandlungsdauer bei 50 mg Radium 12—108 Stunden dauert. Das Radium wird in Sitzungen von 12—24 Stunden mit Intervallen von 12—30 Stunden appliziert. Um nur die γ-Strahlung zu verwenden, werden die α- und β-Strahlen gefiltert, erstere durch die Radiumglaskapsel, letzere durch eine 1,2 mm dicke Leder-, Kupfer- oder Silberkapsel. Die Sekundärstrahlen werden durch 2 mm dicken metallfreien Gummi oder durch einen 7 mm breiten Zwischenraum absorbiert. Bei Blasen- und Mastdarmkarzinomen sind besondere Radiumträger (Katheter bezw. zentral durchbohrter Schröpfkopf) nötig, ausserdem Kreuzfeuerbestrahlung, bei der das gesunde Gewebe sorgsam zu schützen ist. Die gleichzeitig vorhandenen Drüsenschwellungen oder Metastasen sind durch die Intensiv-Röntgenbestrahlung nach Gauss (6 Felder, wovon jedes mit 300—600 X aus einer 12—13 $^1/_2$ Wehnelt harten Röhre bei 4—5 M. A. Sekundärbelastung mit einer Wasserkühl- oder Coolidgeröhre beschickt wird) zu beeinflussen. Durch vorausgehende Exkochleation und Kauterisation des Karzinomgewebes ebenso wie durch die Freilegung der Tumoren durch Cystostomie bzw. Colostomie wird die Strahlenwirkung unterstützt. Diese bedingt zunächst eine Verbreiterung der Karzinomzellen (Kernhyperchromatose und Pyknose) in den ersten 10 Tagen nach der Bestrahlung, weiterhin Karyolysis, Karyolexis, Cytolysis und Zellzerstörung (2. u. 3. Woche). Dann Phagocytose der zerstörten Zellen und endlich Bindegewebs- und Narbenbildung (nach dem 1. Monat). Die histologische Heilung ist jedoch nicht identisch mit der klinischen, da sich oft noch einzelne erhaltene Krebsnester finden. Eine Statistik von 80 nach obigen Prinzipien behandelten Beckenkarzinomen (darunter 47 inoperable und 17 rezidivierende)

ergibt 29 Heilungen, 10 unbeeinflusste — und 41 Todesfälle, — so dass Verf. schliesst, dass die Methode bei inoperablen Fällen alle anderen Methoden übertrifft und imstande ist, die Operationsstatistik der operablen Fälle zu bessern.

M. Strauss-Nürnberg, z. Zt. im Felde.

72) **H. A. Kelly u. C. F. Burnam,** Baltimore. **Radiumbehandlung von Krebsen der Cervix und der Vagina.** Journ. Amer. Med. Assoc. Chicago. 65. 1915. Nr. 22.

Nach längeren einleitenden Bemerkungen über die physikalischen und biologischen Eigenschaften des Radium, sowie über die angewandte Technik, führen Verff. ihre Erfahrungen mit der Radiumbehandlung bei den im Titel erwähnten Krankheiten an. Es kamen im ganzen 213 Fälle zur Behandlung. 14 davon waren operierbar und 10 wurden auch der Operation mit nachfolgender Radiumbehandlung unterzogen, während 4 Fälle eine Operation ablehnten und nur mit Radium behandelt wurden. Alle 14 Fälle befanden sich zur Zeit der Abfassung der Arbeit nach Zeiträumen, die zwischen mehr als 3 Jahren und 6 Monaten schwankten, vollkommen wohl. Von den 199 unoperierbaren Fällen waren 53 klinisch geheilt, 109 deutlich gebessert, während bei 37 kein Erfolg nachzuweisen war.

Reichmann-Chicago.

73) **R. Weil,** New York. **Radiumbehandlung von Parotistumoren.** Journ. of the Amer. Med. Assoc., Chicago. 65. 1915. Nr. 25.

Eine Geschwulst der Parotis, die 7 Jahre bestand, Fazialislähmung und Exophthalmus auf der betreffenden Seite zur Folge hatte und mikroskopisch den Charakter eines Zylindrom (Billroth) aufwies, wurde dadurch zum Verschwinden gebracht, dass während 6 Wochen in bestimmten Zwischenräumen 10 mg Radium 2 cm tief in die Geschwulst eingelegt wurden. Die Begleiterscheinungen wurden nicht beeinflusst.

Reichmann-Chicago.

74) **R. H. Boggs. Die lokale Radium- und Röntgentherapie.** Journ. de radiologie et d'électrologie 2. 1916. H. 4. The Amer. Journal of Röntgenology 1916. Februar. S. 92.

Bei den malignen Tumoren ist die Radiumtherapie in Anbetracht der geringen zur Verfügung stehenden Radiummengen nicht ausreichend, zumal diese letzteren nur in 2—3 cm Tiefe wirken. Die gleichzeitige Verwendung der Intensiv-Tiefenröntgentherapie ist daher unbedingt nötig. Die Strahlenwirkung einer modernen Tiefentherapieröhre kann der von 90—95 mg Radium gleichgesetzt werden. Bei 14 mit Radium- und Röntgenstrahlen behandelten Gebärmutterkrebsen (4 inoperable, 10 Recidive) wurden 12 Besse-

rungen (darunter 3 klinische Heilungen) erzielt. Bei Blasen-, Mastdarm- und Zungenkrebsen waren die Resultate weniger gut.

M. Strauss-Nürnberg, z. Zt. im Felde.

75) **W. Turner,** Edinburgh. Royal infermery. **Bericht über die Radiumbehandlung im k. Hospital in Edinburgh im Jahre 1915.** Edinburgh medical journ. 1916. Nr. 3.

Myeloidsarkome sind ausserordentlich leicht durch Radium beeinflussbar, ebenso Vaginal- und Cervixkarzinome, bei denen oft vorausgehende Kurettage von Wert ist. Das Radium soll hierbei nur zum Schutze des Mittels selbst und zum Schutze des gesunden Gewebes eingehüllt werden, während sonstige Filterung vermieden werden muss. Dosen von 3000 und mehr Milligrammstunden sind nötig. Bei Ulcus rodens ist das Radium ebenfalls sehr wertvoll; hier kommen kleinere Dosen in Betracht, die zum Schutze der Haut in 2 cm Abstand unter 1,4 mm dickem Silberfilter gegeben werden sollen. (20 mg für 12 Std.) Papillome, Naevi und frische Keloide lassen sich ebenfalls leicht durch Radium beseitigen.

M. Strauss-Nürnberg, z. Zt. im Felde.

76) **A. Pinkuss,** Berlin. **Weitere Erfahrungen über die konservative Behandlung der Uterusblutungen und Myome mit Mesothorium-Radium.** D. m. W. 1916. Nr. 40. S. 1222.

Verf. analysiert in dieser bemerkenswerten Arbeit, der 78 Fälle zugrunde liegen, seine Erfahrungen, die er mit der Mesothorium-Radiumbehandlung bei chronischer Metritis (hämorrhagischer Metropathie), präklimakterischen und klimakterischen Blutungen, und solchen bei jüngeren Personen infolge ovarieller Reize und besonderer Erkrankungen des Endometriums, sowie infolge von Myomen gemacht hat und konnte konstatieren, dass die Fälle chronischer Metritis bei Frauen im Alter von Mitte 30ern aufwärts und die präklimakterischen bzw. klimakterischen Blutungen ohne Versager blieben; in 24 Fällen von interstitiellem und subserösem Myom, kleineren bis über mannskopfgrossen Umfanges erzielte er Beseitigung der profusen Blutungen und Verkleinerung der Tumoren. Er schätzt die Radium-Mesothoriumtherapie sehr und hält sie der Röntgenbehandlung gegenüber für mindestens ebenbürtig, weil sie leichter, entschieden praktisch und bequemer als die letztere ist, und weil die effektiv harten, den γ-Strahlen identischen Röntgenstrahlen noch nicht erreicht sind. Dagegen glaubt er, dass die Röntgentherapie der Radiumbehandlung insofern überlegen ist, als nach ersterer die Verkleinerung der Tumoren schneller aufzutreten pflegt. Die Anwendung der Radiumbehandlung geschah in der Weise, dass der Strahlenkörper in einem Messingfilter,

welcher zur Beseitigung der Sekundärstrahlen mit Gummiumhüllung versehen war, teils in den Fornix vaginae, teils intrauterin mehrere Stunden lang eingelegt wurde; die Behandlung fand, wo angängig in der intermenstruellen Zeit statt. Der Bestrahlung ging stets eine Abrasio voraus, einmal, um durch mikroskopische Untersuchung die Malignität auszuschliessen, andererseits um etwaige Schleimhautpolypen, deren Existenz vorher ohne weiteres nicht erkennbar war, zu entfernen, und um profuse Blutungen zu beseitigen. Schädigungen irgend welcher erheblicher Natur wurden bei dieser Anwendungsweise nicht beobachtet; der im Anschluss an die Bestrahlung auftretende Uterus- resp. Vaginalkatarrh war bedeutungslos; das Blutbild ergab das Fehlen irgend welcher auffälligen Erscheinungen; Ausfallserscheinungen traten nur in geringem Maſse auf, jedenfalls fehlten alle Mastdarm- und Blasensymptome. Auch Verf. konnte beobachten, dass submuköse Myome vollkommen unbeeinflusst bleiben, dagegen war die günstige Beeinflussung der intramuralen und subserösen Myombildung die Regel; die Blutung wurde vollkommen und in relativ kurzer Zeit beseitigt. Dagegen trat die Schrumpfung der Myombildung erst langsam und allmählich ein. Es kommt daher die konservative Bestrahlungsbehandlung bei den Myomen in erster Linie in Betracht mit Ausnahme der submukösen Myome, bei denen lediglich die Operation indiziert ist. Zum Schlusse macht Verf. darauf aufmerksam, dass alle Fälle, die der Bestrahlungstherapie unterzogen werden, noch längere Zeit hindurch sorgfältig beobachtet werden müssen, da die Möglichkeit einer noch nachträglich in der Menopause eintretenden malignen Degeneration des Myoms oder des Auftretens von Karzinombildung in einem amenorrhoisch gewordenen Uterus myomatosus besteht.

L. Katz-Berlin-Wilmersdorf.

77) **Siedentopf,** Magdeburg. Strahlenbehandlung der Myome des Uterus. Fortschr. d. Med. 1915/16. Nr. 35. S. 339.

Die besten Erfolge hat bisher die Freiburger Klinik erreicht; denn bei 300 Myomen war sie nicht einmal gezwungen, zur Operation zu schreiten und nur in 3 Fällen bestand noch nach Abschluss der Behandlung eine geringe blutige Sekretion. Auch über die Behandlung mit Radium und Mesothorium hat die Freiburger Klinik die Resultate von 102 Myom- und Metropathienbehandlung veröffentlicht; sie erzielte in 100 Fällen Heilung. Durchschnittlich wurde bei der Kombination von Röntgen- und Mesothoriumstrahlen die Heilung nach 3 Röntgensitzungen und 2 Mesothorium-Applikationen erreicht. Die Applikation wird in der Weise ausgeführt, dass das Präparat in einem Gold-Filter von 1—2 mm Durchmesser

2—3 mal 24 Stunden in die Scheide eingelegt wurde. Dann wurde eine Pause von $2^1/_2$—3 Wochen gemacht. Gauss hat bei der kombinierten Behandlung schnellere Blutstillung gesehen, wie bei der Röntgenbestrahlung allein. Verf. hat 26 Fälle einer kombinierten Behandlung unterzogen. Alle Fälle bis auf 2, die sich der Behandlung vorzeitig entzogen und einen, der operiert wurde, sind geheilt; unter Heilung versteht Verf. allerdings im Gegensatz zu Gauss auch das Eintreten von Oligomenorrhoe.

Caspari-Berlin.

Varia.

78) **Howard E'Ruggles,** San Francisco. **Die Röntgenbehandlung des Kropfes.** Californ. State Journ. of Med. 14. 1916. Nr. 7. S. 289.

Verf. bestätigt die guten Erfolge, die mittelst der Röntgenbehandlung beim Morbus Basedowii erzielt werden. Im ganzen wurden 24 Fälle behandelt, 10 davon 3—11 Monate lang. Bei allen zeigte sich eine Besserung des Nervenzustandes, der Perspiration, des Zitterns, der Schlaflosigkeit und des Gewichts; auch der Exophthalmus ging zurück. L. Katz-Berlin-Wilmersdorf.

79) **G. Jona,** Venedig. **Primärer hämolytischer Ikterus. Heilung durch Röntgenstrahlen.** Il Policlinico sez medica. 1916. 23. Nach einem Refer. des Journ. de radiolog. et d'électrologie 2. 1916. H. 3.

Bei einem 18jährigen Manne bestand seit einiger Zeit ein hämolytischer Ikterus mit Splenomegalie, der jeder Therapie trotzte. 63 Bestrahlungen in Serien zu je 3 mit 5 tägigem Intervall führte zur Heilung, die jetzt schon 3 Jahre anhält. Dementsprechend ist in allen Fällen vor der Splenektomie die Röntgentherapie zu versuchen. M. Strauss-Nürnberg, z. Zt. im Felde.

80) **Bonnus. Die Radiotherapie bei spastischen Rückenmarksaffektionen nach Kriegsverletzungen.** Paris médical 1916. 1. Jan. Nach einem Refer. des Journ. de radiolog. et d'électrologie. 2. 1916. H. 3.

In 11 Fällen spastischer, mit Schmerzen einhergehenden Rückenmarksläsionen nach Kriegsverletzungen wurde durch Röntgenbestrahlung (VII Benoist unter 1 mm Aluminium, 15 cm Antikathodenabstand, $1^1/_2$ H in der Tiefe der Läsion, 6—9 Sitzungen in 6—9 Wochen) Verminderung oder Verschwinden der Schmerzen und Abschwächung der Spasmen erzielt.

M. Strauss-Nürnberg, z. Zt. im Felde.

81) **Debierne** und **Régaud,** Paris. **Der Gebrauch von kondensiertem Radium in geschlossenen Tuben an Stelle der radiogenen Mischungen und die Dosierung der bei radioaktiver Therapie verbrauchten Energie (in Millicurie der zerstörten Emanation.)** C. R. Academie des sciences. 1915. 4. Okt. Nach einem Ref. in Journ. de radiologie et d'électrolog. 2. 1916. H. 3.

Die Menge der aufgebrauchten Emanation lässt sich mit Hilfe der Kolowratschen Tafeln leicht in Millicuries berechnen, so dass ein Millicurie dieser Emanation eine brauchbare Meßeinheit darstellt. Da das Radium nicht an und für sich wirksam ist, sondern nur die Radiumemanation, verwenden die Verff. nur diese, indem sie diese kondensieren und in kleinen Glastuben therapeutisch wirken lassen. M. Strauss-Nürnberg, z. Zt. im Felde.

82) **Barcat,** Paris. **Radiumbehandlung der Kriegsverletzungen.** Progrès médical. 20. 5. 1916. Nach einem Ref. in Journ. de radiologie et d'électrologie. 2. 1916. H. 4.

Bericht über die von Cameron in 47 Fällen erzielten Erfolge der Radiumbestrahlung bei atonischen Wunden, chronischer Fistelbildung, Keloiden, fehlerhafter Narbenbildung und traumatischen Neuritiden. Gute Erfolge. M. Strauss-Nürnberg, z. Zt. im Felde.

83) **A. Laborde,** Paris. **Wirkung der Radiumbestrahlung bei Kriegsverletzungen.** Journ. de radiologie et d'électrologie. 2. 1916. H. 4. Paris médical. 1916. 10. Juni.

Die Verfasserin verwendete nach dem Vorgehen von Dominici Radiumbestrahlung bei 168 Fällen von Nervenlähmung, Narbenkompression, schmerzhaften Neuritiden, Narben- und Keloidbeschwerden, Narbenadhäsionen mit Funktionsstörung und endlich bei nicht heilenden Wunden. Es wurden 25—50 mg Radiumbromid in Silberfilter von $^1/_2$—1 mm Dicke oder in $^1/_2$ mm dickem Platinfilter gebraucht und nach weiterer Filterung durch 2 mm dicken Gummi und 5 mm dicke Gaze in 5-tägigen Intervallen für 2—3 Stunden aufgelegt. Von 34 peripheren Lähmungen wurden 9 geheilt, 18 blieben unbeeinflusst. Ebenso liessen sich Neurome nicht beeinflussen, so dass das Radium weniger analysierend, als das Narbengewebe auflösend zu wirken scheint. Bei monatelang bestehenden Lähmungen mit Entartungsreaktion erfolgte oft Heilung in wenigen Wochen, so dass der Verlust der elektrischen Erregbarkeit ohne Degeneration möglich erscheint.

M. Strauss-Nürnberg, z. Zt. im Felde.

3. Biologische Wirkungen der Röntgenstrahlen und der radioaktiven Substanzen.

84) **Arneth,** Münster (Westf.) **Über Blutveränderungen bei der Strahlentherapie.** D. m. W. 1916. Nr. 22. S. 660.

Die bisher ausgeführten Blutuntersuchungen bei der Strahlentherapie befassen sich in der Hauptsache nur mit quantitativen Veränderungen (Feststellung der Leukocyten-Gesamtzahl, Differentialzählung der einzelnen Arten) und liessen die qualitativen zum

grössten Teile unberücksichtigt. Es handelt sich, wie das Verf. bemerkt, um ein Gebiet, auf dem auf der einen Seite die allergrössten therapeutischen Erfolge bei richtiger Anwendung der Strahlen zu erwarten sind, das sich aber auf der anderen Seite bereits als ein sehr zweischneidiges Schwert bei unrichtiger Dosierung erwiesen hat. Wenn jetzt sogar schon lebenswichtige Indikationen und Kontraindikationen für die Dosierung der Strahlen aus dem Verhalten der Leukocyten während der Bestrahlung abgeleitet werden können, so ist damit gewiss genug gesagt. Im folgenden werden dann die bisher gewonnenen qualitativen Blutveränderungen aufgezählt. L. Katz-Berlin-Wilmersdorf.

85) **Georg Schöne** und **Erich Schmidt**, Greifswald. Chir. Klinik (Geh. R. Prof. Pels-Leusden). **Ist die biologische Wirkung der von der Röntgenröhre ausgehenden Strahlen abhängig von dem Aggregatzustand der bestrahlten Zellen?** Dtsch. Zschr. f. Chir. 1916. Nr. 1/3. S. 133.

Die vor 2 Jahren von den Autoren angestellten Versuche wurden durch den Ausbruch des Krieges unterbrochen, doch konnte festgestellt werden, dass in gefrorenem Zustande ausserhalb des Körpers bestrahltes Geschwulstgewebe unter dem Einflusse der von der Röntgenlampe ausgehenden Strahlen seine Entwickelungsfähigkeit einbüssen kann. Ob die Wirkung der Strahlen auf gefrorenes Gewebe stärker oder schwächer ist als auf nicht gefrorenes, wird durch die Versuche nicht entschieden. Diese Frage der Sensibilisierung oder Desensibilisierung bei Gefrierung von Gewebe ausserhalb des Körpers wäre durch Versuche zu entscheiden, bei denen an der Grenze des Abtötungswertes liegende Strahlenmengen auf gefrorenes und nicht gefrorenes Gewebe einwirken müssten. Die beigegebenen Versuchsprotokolle und die bildliche Darstellung des Tumorwachstums in den einzelnen Versuchen zeigen mancherlei interessante Einzelheiten und man darf den weiteren Forschungen der Autoren nach dem Kriege mit berechtigten Erwartungen entgegensehen. Caspari-Berlin.

86) **J. B. Murphy** und **J. J. Morton**, New York. **Wirkung der Röntgenstrahlen auf das Wachstum von Mäusetumoren.** Journ. of experimental medicine, Lancaster, Pa. 22. 1915. Nr. 6.

Auf Grund zahlreicher Versuche behaupten Verff., dass eine Bestrahlung von ausgeschnittenen Tumoren nicht hinreicht, um bei einer Transplantation derselben auf das operierte Tier das Wachstum der Geschwulst zu verhindern. Wenn man hingegen das Tier nach der Operation röntgenisiert und den entfernten

Tumor wieder einpflanzt, so findet man, dass 50 % der Geschwülste nicht mehr wachsen, während das Wachstum der andern 50 % sehr behindert wird.

Reichmann-Chicago.

87) **Franz Blumenthal** und **J. Karsis**, Berlin. Univ.-Inst. f. Lichtbehandlung. Über die biologische Wirkung der Röntgenstrahlen auf Mäuse. D. m. W. 1916. Nr. 39. S. 1184.

Aus den Untersuchungen geht hervor, dass bei Verwendung harter Strahlen, wie sie jetzt in der Tiefentherapie angewandt werden, man schon mit relativ geringen Dosen bei der Maus eine so enorme Schädigung des Organismus herbeiführt, dass der Tod in kurzer Zeit eintritt. Schon unfiltrierte Strahlung von einem höheren Härtegrad wirkt auf den Mäuseorganismus zerstörender ein als Strahlung eines niederen Härtegrads. Auch bei Verwendung verschiedener Strahlenspektren gleichen Härtegrades ist die Wirkung desjenigen Spektrums stärker, das die grössere Menge harter Strahlen enthält. Härtet man ein Spektrum einer und derselben Röhre durch Filter verschiedener Dicke, so tritt proportional der Härtung der Strahlung eine Erhöhung der deletären Wirkung der Strahlung ein. Geht die Härtung über ein bestimmtes Maß hinaus, so tritt eine weitere Steigerung der Wirkung der Röntgenstrahlen nicht ein, im Gegenteil, es ist eine Abnahme der Wirksamkeit dem Mäuseorganismus gegenüber vorhanden. Dieses ist dadurch zu erklären, dass die Strahlung so penetrierend geworden ist, dass nur noch ein geringer Teil derselben im Mäuseorganismus zur Absorption und damit zur Wirkung gelangt. Die Dosen, die genügen, um eine Maus in kurzer Zeit zu töten, sind teilweise geringer als diejenigen Dosen, die man in einer Sitzung in der menschlichen Tiefentherapie verwendet. Selbstverständlich ist es aber unmöglich, den Tierversuch an der Maus in Parallele zur therapeutischen Bestrahlung beim Menschen zu setzen. Schon der Umstand, dass bei der Maus der Gesamtorganismus auf einmal der schädigenden Wirkung der Strahlen ausgesetzt wird, während bei der therapeutischen Felderbestrahlung immer nur kleinere Partien des menschlichen Körpers den Röntgenstrahlen ausgesetzt werden, verändert die gesamte Sachlage. Hierzu kommt noch die Absorption, die bewirkt, dass der grösste Teil der Strahlen auch bei Verwendung grösster Filterstärken und härtester Röhren nur in den oberen Schichten zur Wirkung gelangt, während sie bei der Maus gerade die lebenswichtigsten Organe treffen. Immerhin wird bei dem Bestreben, immer härtere Strahlenspektren zu erzeugen, schliesslich ein Punkt erreicht werden, bei dem auch beim Menschen grössere

Vorsicht geboten ist; denn schon jetzt sieht man hin und wieder nach grösseren Dosen, namentlich in der Tiefentherapie, allgemeintoxische Störungen beim Menschen auftreten, und die häufig gerade im Anschluss an die Verwendung von Röntgenstrahlen einsetzende Kachexie ist vielleicht bis zu einem gewissen Grade auch schon auf eine schädigende Wirkung der Strahlung zu beziehen.

L. Katz - Berlin-Wilmersdorf.

88) **M. M. Portis,** Chicago. **Blutveränderungen bei Röntgenologen und eine neue Schutzvorrichtung.** Journ. of the Amer. Med. Assoc. Chicago. 65. 1915. Nr 1.

Eine vorläufige Mitteilung über Blutuntersuchungen, die seit einem Jahre an einigen Röntgenologen vorgenommen wurden. Dieselben haben im allgemeinen eine Verminderung der Leukozyten ergeben, dagegen waren die Lymphozyten vermehrt und zeigten eigentümliche Formveränderungen. P. hat eine Schutzvorrichtung anfertigen lassen, deren Anwendung jedoch dem Ref. weder aus der Beschreibung, noch aus der beigegebenen Zeichnung verständlich ist.

Reichmann - Chicago.

89) **Leopold Freund,** Wien. **Die Vorreaktion und das Inversionsphänomen in der biologischen Radiumwirkung.** Arch. f. Derm. und Syph. 123. 1916. H. 2. S. 308.

Die Freund'sche Methode zur Bestimmung der Radiosensibilität besteht in der Beurteilung des Reaktionsgrades an einer von einer bestimmten Strahlendosis getroffenen Hautstelle nach einer zum Vergleiche an die exponierte Stelle gehaltenen Rotskala. Diese wird in der Weise hergestellt, dass zunächst aus Mischungen von gleichen Teilen von schwarzer Farbe und Russ mit verschiedenen Mengen von Zinkweiss eine Grauskala verfertigt, diese photographiert und das von dem Photogramm gewonnene Klische mit Karminrot eingewalzt und auf hautfarbenes Papier gedruckt wird. Die einzelnen Farbfelder werden zur grösseren Genauigkeit nachher noch kalorimetrisch geeicht. Die Versuche wurden nun so angestellt, dass der Radiumlackträger ohne weiteres aufgelegt und 6 Minuten lang liegen gelassen wurde, und ferner dass an einer anderen Hautstelle eine kleine Quantität Adrenalin-Novokainlösung injiziert und dann derselbe Radiumträger aufgelegt wurde; ausserdem wurde zu Vergleichszwecken in eine dritte benachbarte Hautstelle destilliertes Wasser injiziert und auch dort der Radiumträger 6 Minuten lang appliziert. Hierbei zeigte sich, dass schon nach 7 Stunden sich die mit Adrenalin, etwas später die mit Wasser vorbehandelte Hautpartie rot färbte. Dieses Erythem nahm in den

nächsten 10 Tagen rasch an Intensität zu, während die unvorbehandelte Haut noch blass erschien. Erst nach 24 Stunden trat auf der unvorbehandelten Haut eine ganz leichte Rötung auf, welche etwa eine Woche lang in ihrer Intensität hinter der der beiden anderen Flecke auffallend zurückblieb. Der von dem Radiumlackträger hervorgerufene Reaktionsfleck verschwand nach 14 Tagen vollständig. 19 Tage nach der Bestrahlung begannen sich aber die Stellen, wo sich früher die drei Flecken befunden hatten, wieder zu röten und es dauerte nicht lange, bis die Flecken wieder deutlich sichtbar waren. Nur die Intensität in der erythematösen Vertärbung war anders verteilt. Während die mit Wasser vorbehandelte, noch mehr die unvorbehandelte Hautstelle lebhaft rot erschien, war die mit Adrenalin vorbehandelte Hautstelle viel blasser als die beiden anderen Flecken. Es handelt sich demnach um zwei zeitlich voneinander getrennte Radiumreaktionen und zwar um eine Vorreaktion und um ein Inversionsphänomen: die verschiedene Beeinflussung des Grades der beiden Reaktionen wird bedingt durch die Vorbehandlung mit Adrenalin.

L. Katz-Berlin-Wilmersdorf.

90) **Bernhardt Schweitzer,** Leipzig. Univ.-Frauenklinik. Veränderungen am Blute nach Mesothoriumbestrahlungen. M. m. W. 1916. Nr. 10. S. 341.

Eine direkte, nennenswerte Beeinflussung des erythroblastischen Apparates lässt sich in Übereinstimmung mit anderen Untersuchern durch erträgliche Dosen von Mesothorium nicht feststellen. Die Veränderungen, welche sich im Sinne einer Besserung des Hämoglobingehalts und der Erythrozytenzahl zusammenfassen lassen, sind nur indirekt die Folge der Bestrahlungstherapie. Der relative Leukozytentiefstand war während der ganzen Bestrahlungsdauer, die im allgemeinen 4 Serien in durchschnittlich 4 Monaten umfasste, zu konstatieren. Von einer Serie zur anderen war nie vollkommene Erholung in der Zahl der weissen Blutzellen eingetreten. Erst acht Wochen nach der letzten Bestrahlung begann in den meisten Fällen ein Ansteigen der Gesamtleukozytenzahl zur Norm hin. An der Anfangsleukozytose waren die Neutrophilen allein beteiligt, während gleichzeitig eine Abnahme der Lymphozyten eintrat. An der sich an die Bestrahlung anschliessenden Leukopenie beteiligen sich zunächst neben den Lymphozyten auch die Neutrophilen. In der zweiten Woche nach der ersten Bestrahlungsserie tritt aber bei Fortbestehen eine Leukozytenverminderung, ein typischer Wechsel in der prozentualen Zusammensetzung der leukozytären Elemente ein und zwar in der Weise, dass langsam

eine deutlich prozentuale und bisweilen schon absolute Zunahme der Lymphozyten bei gleichzeitig starker Verminderung der Neutrophilen einsetzt. Veränderung des Blutbildes in dem Sinne der Hypoleukozytose der Neutrophilen zusammen mit einer Lymphozytose als Nachwirkung von therapeutischen Mesothoriumbestrahlungen sind bisher noch nicht nachgewiesen worden. Trotz dieser Wirkung kann die Schädigung des Blutes bei der Mesothoriumtherapie nicht als dauernd, obwohl nachhaltig, aufgefasst werden.

L. Katz-Berlin-Wilmersdorf.

91) **F. C. Wood** und **F. Prime,** New York. **Wirkung des Radiums auf überpflanzte Tumoren bei Tieren.** Annals of Surgery. Philadelphia. 62. 1915. Nr. 6

Für die Radiumwirkung auf Geschwülste sind ähnlich wie bei den Röntgenstrahlen drei Faktoren maßgebend: die Länge der Bestrahlungszeit, die Menge des Radiumelementes und die Entfernung des Strahlungskörpers von dem bestrahlten Gewebe. Die Filterung ist nach Ansicht der Verff. insofern nachteilig, als die β-Strahlen dadurch zum grössten Teile ausgeschieden werden, während Versuche gezeigt haben, dass mit γ-Strahlen allein die Bestrahlungszeit achtmal so lang sein muss, um dieselben Erfolge zu erzielen, wie mit einem Gemisch von β- und γ-Strahlen. Die Wirkung der Radiumbestrahlung auf Geschwulstzellen in vitro ist weniger auffällig als die Wirkung auf isolierte Zellelemente, woraus sich auch erklären lasse, dass eine Strahlenmenge, die einen kleinen metastatischen Knoten beim Menschen zerstört, nicht ausreicht, um ein primäres Karzinom zu zerstören.

Reichmann-Chicago.

92) **F. Prime,** New York. **Die Wirkung des Radiums auf den embryonalen Herzmuskel.** Proc. of the New York pathol. soc. N. S. 16. 1916. H. 3—4. S. 56.

Verf. liess 100 mg Radium unter 0,4 mm Kupferfilter $^1/_2$ bzw. 2 Stunden auf den Herzmuskel des Hühnerembryos einwirken. In Übereinstimmung mit den Versuchen Woods und Wassermanns bei Geschwulstgewebe und Hertwigs bei Askariseiern fand sich, dass die $^1/_2$ stündige Bestrahlung lediglich das Wachstum des Muskels hemmte, während die 2 stündige Bestrahlung zum Zelltode führte. Hierbei wurde weniger das Zellprotoplasma als der Kern und vor allem der Kernteilungsmechanismus geschädigt, so dass das Radium als Kerngift zu betrachten ist.

M. Strauss-Nürnberg, z. Zt. im Felde.

4. Schädigungen durch Röntgenstrahlen und radioaktive Substanzen.

93) **J. Bergonié,** Bordeaux. Illusorischer Schutz gegen Röntgenstrahlen bei schon Geschädigten. Physikalische oder indirekte Anaphylaxie. C R. Academie des sciences 17. 4. 1916. Nach einem Ref. in Journ. de radiolog. et d'électrol. 2. 1916. H. 3.

Röntgengeschädigtes Gewebe bleibt lange, wenn nicht dauernd, überempfindlich gegen Röntgenstrahlen (physikalische Anaphylaxie) was der Richet'schen Anaphylaxie entspricht. Zum Beweise führt B. die Krankengeschichte eines Arztes an, der wegen Röntgenschädigung seit langer Zeit jede Röntgenarbeit aufgegeben hatte. Gelegentliche Bestrahlungen mit kaum mehr als $^1/_{1600}$ der Erythemdose führten zu einem Rezidiv der Röntgenschädigung (Gewebsschwellung, epitheliale Tumoren, Schmerzen in den Nervenbahnen).

M. Strauss-Nürnberg, z. Zt. im Felde.

94) **C. Richet,** Paris. Bemerkungen zur indirekten Anaphylaxie im Anschluss an die Mitteilung von Bergonié. C. R. Academie des sciences 17. 4. 1916. Nach einem Ref. aus Journ. de radiolog. et d'électrol. 2. 1916. H. 3.

R. betont, dass die Bezeichnung indirekte Anaphylaxie besser ist als die der physikalischen Anaphylaxie, da es sich auch bei dieser um chronische Einflüsse auf Gewebe und Säfte handelt, die durch ein anaphylaktogenes Gift bedingt werden. Dieses entsteht bei der zu intensiven Bestrahlung und verwandelt sich nach einiger Zeit in ein latentes, den Geweben fest anhaftendes Toxin, das bei abermaliger Bestrahlung sich mit dem hierbei entstehenden anaphylaktogenen Gift zu einer äusserst toxischen Substanz verbindet, die die Anaphylaxie verursacht.

M Strauss-Nürnberg, z. Zt. im Felde

95) **Nogier,** Lyon. Die Gefahren des unwirksamen Schutzes in der Radiologie. Journ. de radiologie et d'électrologie. 2. 1916. H. 4. Archives d'électricité médicale. 1916. Mai. S 129 u. 150.

Bei den Fortschritten der Intensiv-Tiefentherapie wächst die Gefahr unzureichender Schutzmittel. So gibt es eine Bleiglaskugel, durch die photographische Platten noch belichtet werden, weiterhin einen Schutzstoff, der in 8facher Lage noch nicht ausreicht. Zur Vermeidung dieser Übelstände verlangt Verf. für jedes Schutzmittel den Garantieschein eines anerkannten Laboratoriums.

M. Strauss-Nürnberg, z. Zt. im Felde.

96) **S. Lange,** Cincinnati. Ursachen und Verhütung von Allgemeinsymptomen nach Tiefentherapie. Journ. Amer. Med. Assoc. Chicago. 65. 1915. Nr. 22.

Die bei älteren anämischen oder kachektischen Patienten zuweilen beobachteten Allgemeinsymptome — Krankheitsgefühl,

Nausea und Erbrechen — nach einer Tiefenbestrahlung mittels Massendosen, führt Verf. auf eine durch die Röntgenstrahlen herbeigeführte Überproduktion von Säuren zurück und sucht ihnen durch Zuführung von Alkalien zu begegnen.

Reichmann-Chicago.

97) **Robert Abbe,** New York. **Röntgenepitheliom, heilbar durch Radium, ein augenscheinliches Paradoxon.** Journ. Amer. Med. Assoc. Chicago. 65. 1915. Nr. 3.

Von seiner Erfahrung ausgehend, dass senile Keratosen sowie Frühstadien der Epitheliome der Haut mit Bestimmtheit mittels Radium zur Heilung gebracht werden können, ist A. auf die Idee gekommen, auch Röntgenepitheliome in ihren Frühstadien einer Radiumbehandlung zu unterwerfen. Der erste so behandelte Fall rührt aus dem Jahre 1903 her und betraf einen Röntgenologen, der nach 5jähriger Berufstätigkeit ein typisches Epitheliom auf dem linken Handrücken sich zuzog. Eine einzige Applikation von Radium genügte zur Heilung und Pat. ist auch heute nach 12 Jahren ohne ein Rezidiv geblieben. Im ganzen hat A. bis jetzt 10 Patienten mit dem günstigsten Erfolge behandelt und, den mitgeteilten Krankengeschichten nach zu urteilen, befanden sich darunter auch ziemlich vernachlässigte Fälle. Als Erklärung dieses augenscheinlichen Widerspruches nimmt A. an, dass die einer Röntgenröhre entstammende Strahlung beinahe vollständig aus harten, durchdringenden und reizenden γ-Strahlen zusammengesetzt ist, während das Radium neben den letztgenannten Strahlen auch eine grosse Menge von β-Strahlen abgibt, die nach der Meinung des Autors einzig und allein eine therapeutische Wirkung haben.

Reichmann-Chicago.

98) **Thomas Ordway,** Albany, N. Y. **Schädigungen bei Personen, die sich mit Radium beschäftigen.** Journ. Amer. Med. Assoc Chicago. 66. 1916. Nr. 1. S 1.

In ausführlicher Arbeit lenkt der Verf. die Aufmerksamkeit der Fachgenossen auf die Schädigungen, welche einer längere Zeit andauernden Beschäftigung mit Radium folgen können. Dazu gehören vor allem das Flachwerden der charakteristischen Rillen der Haut an den Fingerkuppen, wobei sich eventuell die Haut verdickt, abschuppt und in schweren Fällen schwürig und atrophisch wird. Mehr als diese Veränderungen belästigen die Betroffenen jedoch die begleitenden Par- und Anästhesien, sowie die Empfindlichkeit und der Schmerz an den betreffenden Stellen. Bei einzelnen Kranken wurden auch allgemeine Krankheits-

erscheinungen, sowie Veränderungen im Blutbilde beobachtet, worüber die der Arbeit beigefügten, ausführlichen acht Krankengeschichten nachgelesen werden müssen. Reichmann-Chicago.

Anhang.

4a. Schädigungen durch elektrische Ströme.

99) **H. Boruttau,** Berlin. Der Tod durch Elektrizität, Verhütung der Unfälle durch Starkstrom und Wiederbelebung durch elektrischen Strom Verunglückter. B. kl. W. 1916. Nr. 33. S. 912.

Während Jellinek den Tod durch Starkstrom noch auf nervöse Hemmung lebenswichtiger Funktionen, sog. Shock, zurückführte, kann man nunmehr als experimentell sichergestellte Tatsache annehmen, dass der Tod durch Starkstrom ein Herztod ist. Die Herzkammern fangen plötzlich zu flimmern an und nehmen ihre koordinierte Tätigkeit nicht wieder auf, während die Vorhöfe zunächst weiterschlagen. Es sind durchaus nicht immer die hochgespannten Ströme, die den Tod verursachen; gerade die üblichen Nieder- und Mittelspannungen der Elektrotechnik sind dadurch lebensgefährlich, dass die Herzkammern in Flimmern versetzt werden, wenn eine gewisse Stromdichte im Herzen erreicht wird und eine Zeit hindurch anhält, die vielfach keine ganze Sekunde zu erreichen braucht. Die Prophylaxe solcher Unfälle ist sehr wichtig. Techniker und Verwaltungsbehörden haben zusammen gearbeitet in der Ausarbeitung von Maßnahmen, sowohl hinsichtlich der technischen Anordnung der Zentralen, Leitungen, Schalt- und Verbrauchsstellungen, als hinsichtlich der Warnung und Aufklärung. Trotz aller Vorschriften, trotz weitgehendster Isolierung aller leitenden Teile herrscht oft ein bodenloser Leichtsinn, mit dem an den betreffenden Leitungen gearbeitet wird. Vielleicht wäre das Tragen eines „Schutzanzuges“ aus Metalldrahtnetz empfehlenswert, welcher über der Kleidung, den ganzen Körper bedeckend, getragen werden soll, und elektrischen Strömen überall besser leitende Wege bietet, als durch die Haut und die Organe des Körpers hindurch. Bei den Wiederbelebungsversuchen gilt als erste Forderung, das Herz wieder zu rhythmischem Schlagen der Kammern und damit den Kreislauf wieder in Gang zu bringen. (Künstliche Atmung, Sauerstoffinhalationen: Verordnung des Handelsministeriums.) Ferner ist die rhythmische Anwendung von schwachen Strömen genügender Spannung, intrakardiale Injektionen von Digitalis, Adrenalin usw. zu versuchen. Die letzteren Methoden harren noch eingehender tierexperimenteller Untersuchungen. L. Katz-Berlin-Wilmersdorf.

5. Röntgentechnik.

100) **K. Lasser,** Berlin. **Die Röntgenstrahlenerzeugung in der neuen gasfreien Röhre und Spezialapparate zu ihrem Betriebe für Diagnostik und Therapie.** B. kl. W. 1916. Nr. 12 u. 13. S. 297 u. 334.

Die vorliegende Veröffentlichung, deren Inhalt einem Experimentalvortrag entspricht, welchen der Verf. am 26. Januar 1916 in der Berliner Medizinischen Gesellschaft gehalten hat, bringt zum erstenmal ausführliche Mitteilungen über die im Laboratorium von Siemens & Halske ausgearbeiteten Verbesserungen der Coolidge-Röntgenröhre. Bei der neuen Röhre handelt es sich bekanntlich um einen Stromvorgang, der im Wesen durchaus von dem der alten Röhren abweicht. Bei jenen war im Innern der Röhren noch ein beträchtlicher Gasrest vorhanden und für den Stromtransport kamen die durch Stossionisation innerhalb der Röhre erzeugten positiven Ionen und die frei werdenden Elektronen in Frage. Beim Auftreffen der negativen Elektronen auf die Antikathode entstanden die Röntgenstrahlen Da aber die aus den Gasatomen hervorgehenden Elektronen verschieden lange Wege zurücklegen mussten, ehe sie zur Antikathode gelangten, so war ihre Endgeschwindigkeit verschieden gross. Infolgedessen entstand bei den alten Röhren, den Ionenröhren, stets ein Gemisch aus harten und weichen Röntgenstrahlen. Bei den neuen Röhren, den Elektronenröhren, ist man dagegen vom Gas als Elektronenquelle unabhängig, die Röhren werden soweit wie möglich luftleer gemacht und enthalten daher kaum noch Gasatome. Die für den Stromtransport nötigen Elektronen werden von der Kathode ausgesandt, der man die Form eines spiralförmigen Drahtes gegeben hat. Wird dieser Draht durch eine besondere Stromquelle zum Glühen gebracht, so kann er Elektronen aussenden. Legt man an eine solche Röntgenröhre eine hohe elektrische Spannung, so werden die von der Glühspirale erzeugten Elektronen unter dem Einflusse des elektrischen Feldes infolge der äusserst geringen Gasdichte ungehindert zur Antikathode wandern, beim Auftreffen alle dieselbe Geschwindigkeit haben und daher Röntgenstrahlen erzeugen, deren Härte eindeutig von der Spannung abhängig ist.

Die Fig. 1 (S. 454) zeigt die neuen Röhren. Die erste ist die amerikanische Coolidge-Röhre, die zweite und dritte die von Siemens & Halske durchkonstruierten neuen Coolidge-Röhren. Es wird für Diagnostik und für Tiefentherapie je eine besondere Ausführungsform hergestellt, deren erstere in den äusseren Ab-

messungen den alten Coolidge-Röhren entspricht, während bei der Tiefentherapieröhre der Brennpunkt unscharf eingestellt ist und die äusseren Abmessungen beträchtlich vergrössert worden sind. Durch die letzte Maßnahme ist erreicht, dass diese Röhren mit viel höheren Spannungen betrieben werden und daher viel härtere Strahlen liefern können, als die früheren Röhren, ohne dass man einen Spannungsausgleich in Form von Funken über die äussere Glaswandung hinweg befürchten muss. Die neuen Röhren besitzen

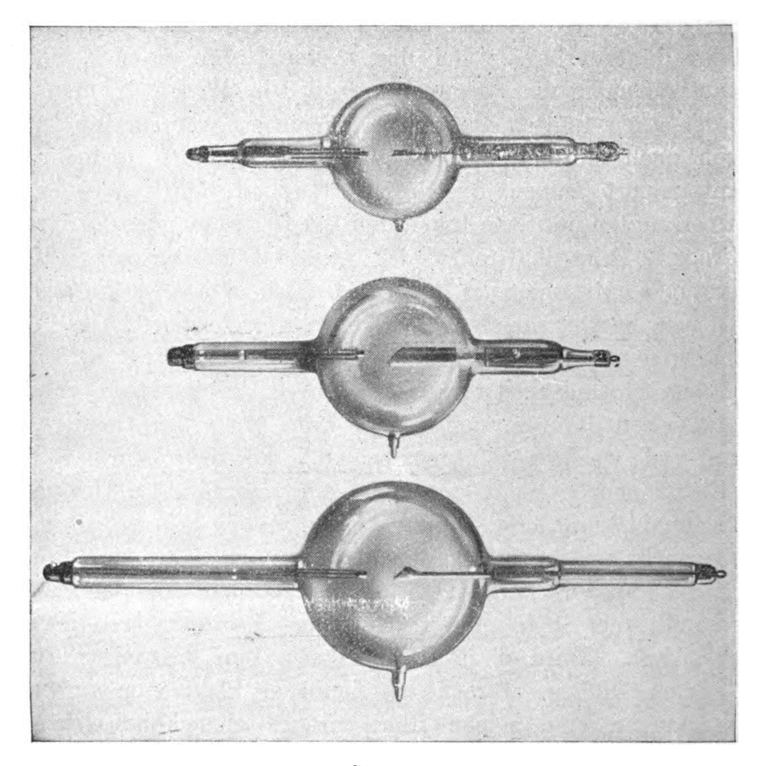


Fig. 1.

bekanntlich als Haupteigenschaft die Regulierfähigkeit der Härte. Diese wird durch die Veränderung der an die Röhre geschalteten Spannung erreicht, während die Intensität der Strahlung durch die Veränderung der Glühtemperatur der die Kathode bildenden Glühspirale reguliert wird. Beide Maßnahmen sind gänzlich voneinander unabhängig vorzunehmen; es ist also möglich, die Härte zu ändern, ohne die Intensität gleichzeitig zu beeinflussen und umgekehrt. Das ist für die praktische Röntgentechnik von grösstem Wert. „Die Schaltung ist ferner so gewählt, dass zuerst die

Heizung allein, dann Heizung und Hochspannung gemeinsam eingeschaltet, bei der nächsten Stellung des Schalters jedoch beide Stromkreise zusammen ausgeschaltet werden. Auf diese Weise wird erreicht, dass es bei der Untersuchung niemals vergessen werden kann, die Heizung einzuschalten, und dass die Heizspirale nur während der Untersuchungszeit glüht. Jede längere unnütze Einschaltung geht auf Kosten der Lebensdauer der Röhre."

Die Schaltungsanordnung geht aus Fig. 2 hervor. Vom Wechselstromnetz führt die Leitung zu der Primärspule des Haupttransformators, der mit einer Spannungs- und Härteregulierung

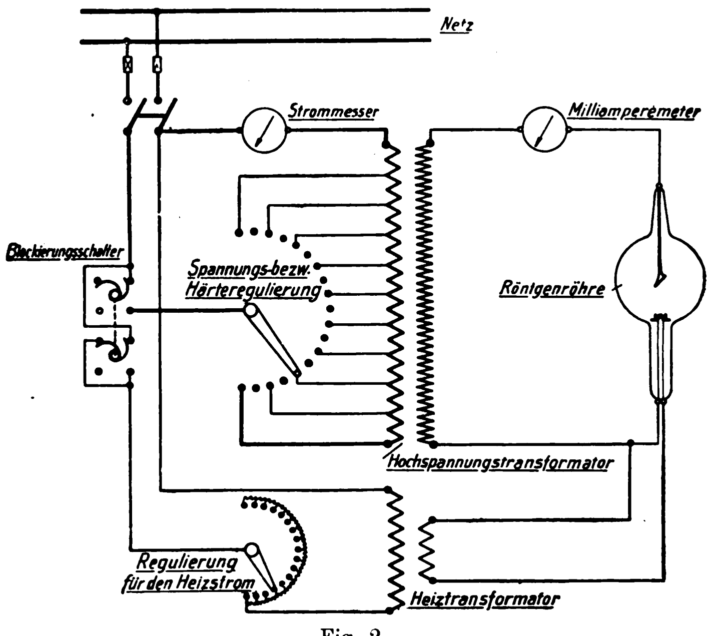


Fig. 2.

versehen ist. Je weiter die Kurbel nach oben gedreht wird, desto weniger Windungen der Primärwicklung sind eingeschaltet und desto grösser ist das Übersetzungsverhältnis des Transformators. Die Sekundärspule ist über ein Milliamperemeter mit der Röntgenröhre verbunden. Ein kleiner Transformator (Heiztransformator) liefert den Heizstrom für die als Kathode benutzte Glühspirale der Röntgenröhre. Im Primärstrom des Haupttransformators liegt ein Regulierwiderstand, der zur Regulierung der Strahlenstärke dient. Den äusseren Aufbau des neuen Röntgeninstrumentariums zeigt Fig. 3 (S. 456).

Über die Regulierung der Härte und der Strahlenstärke gibt der Verf. die folgende Schilderung: „Wir wollen nunmehr die Verhältnisse studieren, die sich bei der Durchleuchtung einer Testhand und eines Wehneltkeiles ergeben, wenn wir die neue gasfreie Röhre mit dem soeben geschilderten Instrumentarium betreiben.

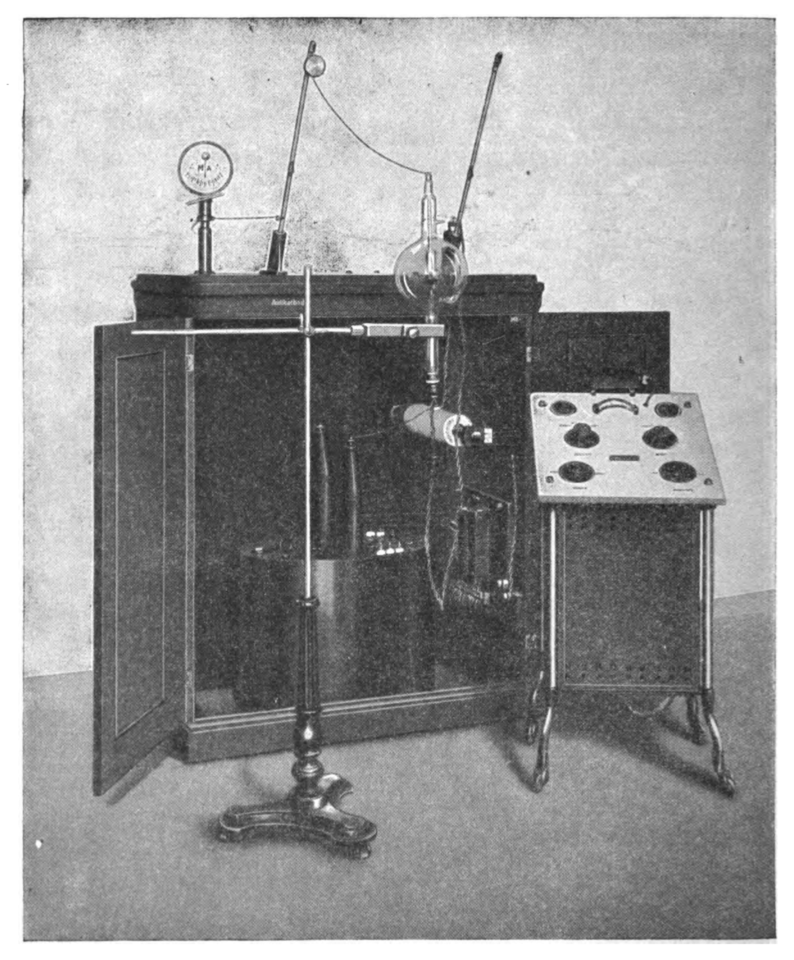


Fig. 3.

Wir schalten zuerst den Heizstrom, dann die Hochspannung ein und sehen an dem Aufleuchten des Schirmes, dass wir Röntgenstrahlen erzeugt haben. Durch Betätigung des Kurbelwiderstandes im Heizstromkreis stelle ich eine Röhrenstromstärke von beispielsweise 4 Milliampère ein und reguliere jetzt die Betriebsspannung an der Röhre, indem ich nacheinander die Kurbel auf die ver-

schiedenen Anzapfungen des Transformators einstelle. Wir sehen, dass das Voltmeter folgt und dabei die an der Röhre liegende Betriebsspannung von vielen Tausend Volt anzeigt; zugleich nehmen wir auf dem Durchleuchtungsschirm wahr, dass die Strahlen mit wachsender Betriebsspannung immer durchdringungsfähiger werden. So sehen wir, dass beispielsweise die Härte bei 40000 Volt 6 Grad nach Wehnelt, bei etwa 70000 Volt 10 Grad nach Wehnelt beträgt. Wir können also das Voltmeter, wenn wir wollen, nach der Wehneltskala, oder noch besser nach dem von Christen angegebenen Halbwertschichtmesser eichen und haben damit ein direkt durch einen Zeiger anzeigendes Messinstrument für die Durchdringungsfähigkeit der Strahlen gewonnen. Die Erfahrungen in der Praxis werden es lehren, ob wir später auf die alten Härtemesser, wie sie von Walter, Wehnelt, Beez und Bauer angegeben wurden, verzichten können, und der Halbwertschichtmesser oder die elektrische Einheit der Spannung, das Volt, an ihre Stelle treten werden. Bei unserem Versuche konnten wir ferner die bemerkenswerte Tatsache feststellen, dass die Röhrenstromstärke konstant blieb, trotzdem wir die Spannung, also die Härte, variierten, während eine solche Erscheinung bei dem früheren Röntgenbetrieb niemals eintrat. Dort stieg die Milliampèrezahl sofort, sobald wir die Betriebsspannung erhöhten."

„Ich stelle nunmehr die Betriebsspannung auf 40000 Volt ein und verändere den Heizstrom. Sobald ich die Temperatur in der Heizspirale erhöhe, indem ich dem Heizstromtransformator mehr und mehr Strom zuführe, wächst die Stromstärke in der Röntgenröhre in gleichem Maße von 4 bis beispielsweise 10 Milliampère, das Durchleuchtungsbild wird wesentlich heller und wir haben somit den experimentellen Nachweis für die Richtigkeit unserer eingangs auseinandergesetzten Anschauung erbracht, dass die Anzahl der Elektronen, also die Röhrenstromstärke, von der Temperatur der Heizspirale und die Geschwindigkeit der Elektronen, also die Härte der Röntgenstrahlen, von der Betriebsspannung abhängig sind. Wie Sie soeben gesehen haben, gelang es, diese beiden Grössen unabhängig voneinander in beliebiger Weise zu regulieren. Wir haben erreicht, dass wir bei jeder gewünschten Stromstärke innerhalb der Grenzen von 0—50 Milliampère eine beliebige Härte innerhalb von 1—11 Grad nach Wehnelt einstellen können. Somit sind wir in der Lage, alle Arten von Röntgenogrammen, Zeit und Momentaufnahmen in den jetzt üblichen Belichtungszeiten, ferner Durchleuchtungen auch bei liegenden

Patienten von unten nach oben mit ein und derselben Röhre zu machen.“

„Wenn ich auch nicht behaupten will, dass die mit der neuen Apparatur gewonnenen Bilder bezüglich ihrer Qualität besser sind, als die besten mit normaler Röhre aufgenommenen, so muss ich doch darauf hinweisen, dass diese hohe Qualität aufgehört hat, das Resultat besonderer Geschicklichkeit oder des Zufalls zu sein.“

Zum Betriebe der neuen Röhren bedarf es, wie gesagt, eines Wechselstromanschlusses. Man sollte zunächst denken, dass bei dem direkten Wechselstromanschluss eine Anordnung wie der Hochspannungsgleichrichter nötig sei, um den erzeugten Wechselstrom in pulsierenden Gleichstrom umzuwandeln. Es ist eine weitere wichtige Verbesserung, dass bei der neuen Röhre eine derartige Anordnung nicht nötig ist. Das wird dadurch möglich, dass die neuen Röhren in hohem Maße gleichrichtende Eigenschaften haben und auch den höchstgespannten Strom nur in der einen Richtung hindurchlassen und zwar in der Richtung, für welche die glühende Elektrode Kathode ist. Es wäre denkbar, dass die Antikathode durch den Betrieb so heiss würde, dass auch sie Elektronen aussenden kann. Diese Gefahr ist bei den Durchleuchtungsröhren durch gute Kühlung beseitigt, bei den Therapieröhren wird in jedem Fall noch ein besonderes Glühkathoden-Ventil in Reihe mit der Röntgenröhre geschaltet.

Die neue Röntgeneinrichtung weist daher gegenüber den alten wesentliche Änderungen und Vereinfachungen in der Schaltungsanordnung auf.

In einem besonderen Abschnitt wird die Verwendung der neuen Röhren in der Tiefentherapie behandelt. Die grosse Form der Therapieröhre macht es, wie gesagt, möglich, mit bedeutend höheren Spannungen und damit härteren Strahlen zu arbeiten, als früher. Dem pulsierenden Charakter des einseitig abgedrosselten Wechselstromes entsprechend, wird aber bei der bisher geschilderten Betriebsweise die Betriebsspannung alle Spannungswerte von Null bis zu einem Maximalwerte durchlaufen und die Strahlung wird infolgedessen aus einem Gemisch harter und weicher Strahlen bestehen. Würde man zum Betriebe der Röhre eine Spannung von gleichbleibender Grösse verwenden, so müssten theoretisch Strahlen einer bestimmten Wellenlänge, d. h. homogene Röntgenstrahlen, entstehen. „Physikalische Untersuchungen haben aber gezeigt, dass wir vollständige Homogenität nicht erwarten dürfen. Hierfür liegen verschiedene Gründe vor. — Es ist nicht möglich, die Röntgenröhre absolut zu evakuieren; infolgedessen werden

immer noch einige von zurückgebliebenen Gasatomen abgebremste Elektronen weichere Strahlen auslösen. Ferner werden die mit ausserordentlich hoher Geschwindigkeit fliegenden Elektronen nicht sofort und vollständig an der Oberfläche abgebremst, sondern dringen etwas in das Gefüge des Wolframklotzes ein; auch dies hat die Aussendung weicherer Röntgenstrahlen zur Folge. Sodann geht vom Wolframklotz eine Eigenstrahlung aus, deren Wellenlänge von der Höhe der Betriebsspannung unabhängig ist und endlich wird es nur bis zu einem gewissen Grade gelingen, einen wirklich vollkommenen, reinen, hochgespannten Gleichstrom zu erzeugen."

Um in technisch einwandfreier Weise möglichst wenig pulsierenden, hochgespannten Gleichstrom in beliebiger Stärke herzustellen, wird ein Drehstromtransformator benutzt und mehrere Glühkathoden-Ventilröhren werden nach Art der Graetz'schen Schaltung so angeordnet, dass die drei Wechsel des Drehstromes durch die Röhre fliessen. Da sie sich zeitlich überdecken, so kommt ein sehr schwach pulsierender Strom zustande, der fast Gleichstromcharakter hat.

In einem Anhang ist die Diskussion enthalten, die dem Vortrage folgte und aus der hervorgeht, dass man in Ärztekreisen an die neue Röntgeneinrichtung sehr hohe Erwartungen knüpft.

P. Ludewig-Freiberg i. Sa.

101) **M. Belot und Menard,** Paris. **Die Coolidgeröhre in der ärztlichen Röntgenpraxis.** C. R. Academie des sciences 6. April 1915. Nach einem Ref. aus Journ. de radiologie et d'électrolog. 2. 1916. H. 3.

Ausführliche Beschreibung der von Pilon hergestellten Coolidgeröhre, die für die Praxis allen bisherigen Röhrensystemen überlegen erscheint.

M. Strauss-Nürnberg, z. Zt. im Felde.

102) **R. Knox. Die Coolidgeröhre.** Journ. de radiologie et d'électrother. 2. 1916. H. 4. Proceedings of Roy. Soc. of Med. 9. 1916. Nr. 6. S. 92.

Auf Grund 2jähriger Erfahrung kommt Verf. zum Schlusse, dass die Coolidgeröhre infolge ihrer Stabilität und einfacher, rationeller Verwendung einen grossen Fortschritt bedeutet. In einer Untersuchungsserie berichtet Verf. über die Faktoren, durch deren Variationen bei der mit mathematischer Konstanz arbeitenden Röhre das Röntgenbild geändert werden kann. (Steigerung der Intensität des Heizstroms und dadurch bedingte Steigerung des Sekundär- und Primärstroms, Steigerung des Primärstroms und der Expositionszeit, 8fache Expositionszeit, Vergrösserung der Entfernung Antikathode-Platte und dem Quadrat der Entfernung entsprechende Verlängerung der Expositionszeit, weiche Strahlen

bei geringerer Intensität von Heiz- und Primärstrom und gleichzeitiger Variation der Expositionszeit im umgekehrten Verhältnis zur Variation der Intensität des Sekundärstroms.) Zwei weitere Untersuchungsreihen berichten über die Feinheit des Bildes, das mit der Coolidgeschen Röhre erhalten wird. Die Details sind weniger scharf als bei anderen Röhren, wie das auch schon andere Untersucher betonten. Dagegen wird die C.-Röhre für therapeutische Zwecke von keiner Therapieröhre übertroffen, da sie ein für allemal konstant arbeitet und die Therapiedose unter 3—4 mm Aluminium in 8 Minuten verabreicht. Noch grössere Wirkung ist mit der C.-Röhre zu erreichen, wenn sie als rotierende Röhre verwendet wird, die vor allem eine intensive Tiefendosierung erlaubt und gleichzeitig die Hautoberfläche schont (im Experiment 40 fache Verminderung der Hautbestrahlung bei verdoppelter Tiefenwirkung). M. Strauss-Nürnberg, z. Zt. im Felde.

103) **Robert Fürstenau,** Berlin. **Über die Kühlung von Röntgenröhren mit siedendem Wasser.** D. m. W. 1916. Nr. 14. S. 418

Wenn man bei der „Kühlung" der Röntgenröhre mit „heissem" Wasser das Kühlwasser einfach sieden lässt, so verlässt der Wasserdampf den Kühlmittelbehälter, den man wegen der Gefahr der beim Sieden entstehenden Überdrucke nicht gegen die äussere Atmosphäre abschliessen darf, und schlägt sich aussen auf den kühleren Röhrenwandungen etc. nieder; dieses kann leicht zu Zerstörungen der Röhre Veranlassung geben. Verf. hat nun einen „Siedekühler" konstruiert, der an jeder Röhre angebracht werden kann. Der Wasserdampf strömt aus dem Kühlgefäss der Röhre heraus und in den Siedekühler hinein; hier gelangt es durch zwei Öffnungen in ein System von Röhren, welches mit Kühlrippen versehen ist. Um zu der Öffnung zu gelangen, welche das Innere des Kühlmittelbehälters mit der äusseren Atmosphäre verbindet, um dadurch das Entstehen jeglichen Überdruckes zu verhindern, muss der Dampf das genannte Rohrsystem durchströmen, wobei er der abkühlenden Wirkung der grossen Flächen unterliegt, an welchen er vorüberstreicht und durch welche er zur Kondensation gebracht wird. Bei der Kondensation gibt er die von der Antikathode forttransportierte Wärme als Kondensationswärme an die Wandungen und Kühlrippen des Siedekühlers ab und fliesst in das Kühlgefäss der Röhre zurück, wo er von neuem dazu fähig ist, Wärmemengen von der Antikathode abzuführen. Durch eine Drosselvorrichtung wird der Dampf gehindert, auf einem kürzeren Wege als dem oben angegebenen zu der Ausströmung zu gelangen, wohingegen dem Rückfluss des Kondensationswassers kein Hindernis entgegensteht. Es kann

mithin nicht die geringste Spur Wasserdampf in die Aussenatmosphäre gelangen, während trotzdem die notwendige Verbindung zwischen dieser und dem Inneren des Kühlmittelbehälters nicht aufgehoben wird. L. Katz-Berlin-Wilmersdorf.

104) **H. Wintz,** Erlangen. Univ.-Frauenklinik. **Eine automatische Regenerierung der Röntgenröhre.** M. m. W 1916. Nr. 11. S. 382.

Der vom Verf. konstruierte Apparat ermöglicht unabhängig von menschlicher Zuverlässigkeit eine exakte Regenerierung der Röntgenröhre, kurz bevor die Arbeitsspannung nicht mehr den Röhrenwiderstand überwinden kann. Wird nämlich ein dem Milliampèremeter ähnliches Instrument mit einem Hebel so verkuppelt, dass dieser ohne die Nadel zu bremsen alle Schwankungen mitmacht, so kann durch das Hebelende in einer bestimmten Stellung ein Kontakt in einem Hilfsstromkreis ausgelöst werden. In diesen Schwachstromkreis ist ein Elektromagnet eingeschaltet, der den Gashahn der Osmoregulierung öffnet und schliesst. Dieser zweite Stromkreis kann durch einen eigenen Schalter selbständig eingeschaltet werden. L. Katz-Berlin-Wilmersdorf.

105) **Roch. Luftregulierung für Röntgenröhren.** Journ. de radiologie et d'électrologie 2. 1916. H. 3. S. 178.

Die Bauersche Luftregulierung hat den Nachteil, dass das in einer Kapillarröhre untergebrachte Quecksilber nur bei fast vertikaler Röhrenstellung funktioniert und dass ausserdem die Zerbrechlichkeit des Kapillarrohres eine sehr grosse ist. R. reguliert daher mittels einer nussgrossen Kugel, die zu $^2/_3$ mit Quecksilber gefüllt ist und eine Reihe von konischen Öffnungen hat, die für Luft, aber nicht für Quecksilber durchgängig sind und die so angeordnet sind, dass in jeder Stellung der Röhre eine Öffnung oberhalb des Quecksilberspiegels ist. Im Zentrum der Kugel mündet unter dem Quecksilberspiegel ein kurzes luftdurchlässiges Rohr, das mit der Röntgenröhre in Verbindung steht. Rechtwinklig zu diesem Rohr mündet ein weiteres Rohr, von dem aus Luft in die Quecksilberkugel gepresst werden kann, so dass das Quecksilber, das die Röntgenröhre abschliesst, weggeschleudert wird und Luft aus der Röntgenröhre entweichen kann. Die oberhalb des Quecksilberspiegels befindliche Öffnung lässt Luft entweichen, so dass sich das Gleichgewicht innerhalb der Kugel wieder herstellt.

M. Strauss-Nürnberg, z. Zt. im Felde.

106) **Lossen,** Wetzlar. **Stereoskopie in der Röntgentechnik.** Reservelazarett. D. m. W. 1916. Nr. 24. S. 726

Das Postulat, welches die Kriegschirurgie und Diagnostik an die Röntgentechnik stellen muss, und vor allem die Kriegschirurgie

in den vordersten Linien, kann nur durch eine zu möglichster Vollkommenheit und Einfachheit in Technik und Apparatur ausgebildete Stereoskopie erfüllt werden, denn sie allein ermöglicht es, dass der Operateur immer ein plastisches Bild des ganzen Operationsgebietes neben dem Operationsobjekt vor Augen haben kann, ohne umrechnen zu müssen. Verf. hat nun (bereits vor 14 Jahren) eine Brille angefertigt, deren achromatische Prismen in Tubussen angebracht sind, welche ihrerseits in ihrer Fassung drehbar angeordnet sind. Die Anwendung dieser Brille ist insofern ein Fortschritt gegenüber den früher gebräuchlichen diesbezüglichen Apparaten, als sie überaus handlich ist, sich leicht überall mitnehmen lässt, so dass man ohne grossen Apparat überall stereoskopisch sehen kann, indem man sich im Notfalle die Platten einfach gegen eine weisse Wolke oder den hellen Himmel nebeneinander halten lassen und eventuelle Fehler im Halten durch die Stellung der Gläser regulieren kann. Dann beschreibt Verf. die Röntgenapparatur, Stativ, Aufnahmetisch, Tunnelkassette etc., wie sie sich ihm als praktisch erwiesen hat und deren Einzelheiten im Original einzusehen sind. L. Katz-Berlin-Wilmersdorf.

107) **A. Lomon.** Metallische Verstärkungsschirme und Eisendruckplatten. Journ. de radiologie et d'électrologie. 2. 1916. H. 4. S. 225.

Verf. erklärt die von Landouzy erwähnte Tatsache, dass bei Verwendung harter Röhren und Eisendruckplatten ausserordentlich gute Bilder erhalten werden, indem er darauf hinweist, dass hier eine Sekundärstrahlenwirkung vorliegt, die sich noch vorteilhafter mittelst eines metallischen Verstärkungsschirms verwerten lässt. Die Sekundärstrahlen sind sehr hart und bedingen Schleier auf der Platte, wenn es sich um einen Metallschirm von niedrigem spezifischem Gewicht (Aluminium) handelt. Bei Schirmen aus Metall von hohem spezifischem Gewicht ist dagegen die Sekundärstrahlung sehr weich, so dass sie nur noch die Plattenemulsion durchdringt und das Bild verstärkt und kontrastreich macht. Papier oder Luftschicht zwischen Emulsion und Schirm würde diese weichen Strahlen schon absorbieren, weshalb unmittelbarer Kontakt zwischen Schirm und Plattenemulsion nötig ist. Dieser lässt sich am besten mit der Eisendruckplatte erreichen. Als Metall für den Verstärkungsschirm kommt in erster Linie Gold-, weiterhin Bleifolie in Betracht. Beide bringen technische Mängel mit sich, die am besten durch eine vergoldete Bleifolie von $^1/_2$ mm Stärke behoben werden. Bei Verwendung dieser Folie und ihrer fest aufliegenden Emulsion lassen sich mit 9 Ben bei 6—15 M. A. Belastung auch mit älteren Apparaten

in 1—5 Sekunden einwandsfreie Bilder von Becken, Hüfte und Lendengegend erhalten. M. Strauss-Nürnberg, z. Zt. im Felde.

108) **H. Wintz und L. Baumeister,** Erlangen. Röntgen-Abt. der Univ.-Frauenklinik und Röntgen-Labor. der R. G. u. S. A.-G., Erlangen. **Das zweckmäßige Filter der gynäkologischen Röntgentiefentherapie.** Fortschr. d. Röntgenstr. 24. 1916. H 3. S. 240.

Es ist das Bestreben, grosse Felder bei der Tiefenbestrahlung anzuwenden; dies ist aber nur angängig, wenn ein möglichst günstiger Dosenquotient für das Verhältnis der Tiefendosis zur Hautdosis erreicht wird. Verff. glauben, dieser Forderung Rechnung getragen zu haben einerseits durch die Wahl eines für die Tiefentherapie geeigneten Filters, anderseits durch Erzeugung penetrationsfähigerer Strahlen durch einen neuartigen Aufbau der Röntgenapparatur. Als Apparat wird ein neues Symmetrieinduktorium mit Gasunterbrecher — 1600 Unterbrechungen pro Minute — angewendet und als Filter Zink von 0,5 mm Dicke. Auf die Untersuchungsreihen kann hier nicht eingegangen werden. Das Resultat ist, dass durch Bestrahlung unter 0,5 mm Zinkfilter in der Tiefe von 10 cm in einer Sitzung die doppelte Dosis mit ungefähr der gleichen Hautbeanspruchung wie bei aluminiumgefilterter Strahlung verabreicht werden kann. Röhre 10 Bauer, bei 3 M. A. Belastung. Es werden drei Felder quer über den Leib von 8:10 cm, je 60 bis 80 Minuten bestrahlt. Die Erfolge sollen sehr gut sein. F. Wohlauer-Charlottenburg, z. Zt. Hannover.

109) **J. Belot. Universalröntgenuntersuchungstisch.** Journ. de radiologie et d'électrologie. 2. 1916. Nr. 4. S. 245.

Ausführliche, durch 6 Abbildungen unterstützte Beschreibung eines Universaluntersuchungstisches, der mittels 2 in Schienen gleitender. Röhrenstative jede Form von Untersuchung und Therapie ermöglicht und insbesondere auch für Kriegsverwundete (Untersuchung ohne Umlagerung auf der Trage, Operationen unter dem Schirm) brauchbar ist. Das Gestell besteht aus Stahlrohr, die Tischplatte aus dünnen Holzplatten, die gut strahlendurchlässig sind. Die in jedem Winkel feststellbare Rückenplatte ermöglicht Brust- und Schädelaufnahmen.

M. Strauss-Nürnberg, z. Zt. im Felde.

110) **C. Kästle,** München. Zentral-Röntgeninstitut vom Roten Kreuz. **Das verbesserte Trochoskop als Untersuchungs- und röntgenoskopischer Operationstisch.** M. m. W. 1916. Nr. 14. S. 493.

Die Arbeit, die zu einem kurzen Referate nicht geeignet ist, enthält die vom Verf. angegebenen Verbesserungen am Trochoskop, insbesondere die Vorrichtung zur genauen Einstellung und Kenn-

zeichnung des Normalstrahls der Röntgenröhre mittelst des Moritz'schen Ölpendels. L. Katz-Berlin-Wilmersdorf.

111) **J. Bergonié,** Bordeaux. **Chirurgie unter dem Röntgenschirm bei Rotlicht.** C. R. Academie des sciences 1915. 29. Nov. Nach einem Ref. aus Journ. de radiologie et d'électrolog. 2. 1916. H. 3.

Das der Grün- und Gelbstrahlung beraubte Rotlicht ermöglicht nicht allein die rasche Adaption des Auges an das Röntgenlicht, sondern erhöht gleichzeitig die Sehschärfe für dieses. Dementsprechend empfiehlt B. das Dunkelzimmer mit einer Deckenlampe (20 Lampen zu 25 Kerzen) zu beleuchten, deren Licht durch ein Rubinglas filtriert wird und zum Operieren vollkommen ausreicht. M. Strauss-Nürnberg, z. Zt. im Felde.

112) **J. Belot,** Paris. **Lampe zur Beleuchtung des Milliampèremeters.** Journ. de radiologie et d'électrologie. 2. 1916. H. 3. S. 180.

Zur Ablesung des Milliampèremeters im Dunkelzimmer empfiehlt B. eine Geissler'sche Röhre, die in Serienschaltung in den hochgespannten Strom eingeschaltet wird und oberhalb des Milliampèremeters angebracht ist, so dass sie beim Einschalten das Zifferblatt beleuchtet. M. Strauss-Nürnberg, z. Zt. im Felde.

113) **Luchsinger,** Bleiche (Glarus). Kanton-Spital. **Die Bestimmung der Tiefenschärfezeichnung von Röntgenröhren.** Fortschr. d. Röntgenstr. 24. 1916. H. 3. S. 281.

Die Schärfe der Zeichnung wird durch die Grösse des Brennflecks bedingt, der nach verschiedenen Methoden bestimmt werden kann. Anstatt nun aber die Grösse des Brennflecks zu messen und dadurch auf die Wirkung der Röntgenröhre zu schliessen, hält es L. für einfacher, die Tiefenschärfe der Röhre in Millimeter mit Hilfe eines kleinen Apparates zu messen, den er konstruiert hat. Auf einem leichten Holzgestell sind Bleidrähte von 0,5—0,7 mm in der Weise aufgespannt, dass jeder Draht horizontal und vertikal um 10 mm verschoben ist, so dass eine treppenförmige Anordnung erreicht wird. Der Apparat wird auf die Kassette gesetzt, die Röhre auf den am weitesten von der Platte entfernten Draht zentriert und aus der grösseren oder geringeren Schärfe der der Platte entfernter liegenden Drähte die „Tiefenschärfe" zahlenmäßig bestimmt. F. Wohlauer-Charlottenburg, z. Zt. Hannover.

6. Lichttherapie.

114) **C. Dorno,** Davos. **Vergleichende Lichtmessungen.** D. m. W. 1916. Nr. 34. S. 1041.

Entgegnung auf die Arbeit von Schanz in der D. m. W. 1916, Nr. 20. Zu kurzem Referate nicht geeignet.

L. Katz-Berlin-Wilmersdorf.

115) **Fritz Schanz,** Dresden. **Lichtbehandlung bei Augenleiden.** Zschr. f. Aughlk. 36. 1916. H. 1 u. 2. S. 22.

Verf. hat die von ihm bereits auf dem Ärztetag in London 1913 inaugurierte Methode der Lichtbehandlung gewisser Augenerkrankungen weiter angewandt und bespricht in dieser Arbeit seine gesammelten Erfahrungen. a) Lokale Behandlung; bei ihr muss die Wirkung der äusseren ultravioletten Strahlen vermieden werden, da sie entzündungserregend wirken. Sie ist indiziert bei Erkrankungen der Augenlider, des Augapfels (ein Fall von ausgedehntem Gesichtslupus, bei dem die Hornhaut mit dickem Pannus bedeckt und die Sehschärfe auf Erkennen von Handbewegungen herabgesetzt war, wurde günstig beeinflusst). Es kommt für solche Fälle die Quarzlampe (Höhensonne) in Frage. Für die Behandlung des Ulcus serpens wendet Verf. eine Bogenlampe an, der er durch Einschalten eines dunkelblauen Glases den grössten Teil der sichtbaren und die ganzen äusseren ultravioletten Strahlen wegnimmt. Fernere Indikationen für diese Art der Behandlung sind: Ekzem am Lidrande, Defekte und Infiltrate der Hornhaut, Entzündung der Regenbogenhaut, insbesondere auch tuberkulöse Hornhautaffektionen. b) Allgemeinlichtbehandlung (Heliotherapie) kommt bei den mit Skrofulose einhergehenden Augenerkrankungen in Betracht.

L. Katz-Berlin-Wilmersdorf.

116) **A. Rollier,** Leysin. **Sonnen- und Luftbehandlung nichttuberkulöser chirurgischer Affektionen mit Einschluss der Kriegsverletzungen.** Bruns Beitr. z. klin. Chir. Kriegschir. H. 16. 100. 1916. H. 2. S. 149.

Angeregt teils durch die Erfahrungen Bernhards, teils durch die Beobachtung, dass die Wunden der Bergbewohner auffallend schnell heilen, hat sich R. auch der Sonnen- und Luftbehandlung nichttuberkulöser chirurgischer Erkrankungen zugewandt. Bei Kontusionen ohne äussere Wunde wird „die Gewebsernährung beschleunigt und die dadurch hervorgerufene aktive Hyperämie erleichtert die Resorption der serösen Flüssigkeit und wirkt stimulierend auf die phagozytären Vorgänge im Gebiet des Koagulums.“ Bei Quetschwunden bewährt die Sonne ihre bakteriziden Eigenschaften, sie regt die phagozytäre Resorption und Elimination an. Vor der Behandlung mit Okklusivverbänden hat die Sonnenbehandlung ausserdem den Vorteil, dass der üble Geruch und alle mit dem Verbandwechsel zusammenhängenden Unannehmlichkeiten wegfallen. Bei eiternden Wunden wirkt die Heliotherapie 1. durch ihre bakterizide und austrocknende Eigenschaft, 2. durch Verstärkung der vitalen Funktionen des Gewebes, 3. durch natürliche,

ausgiebige Drainierung und Reinigung der Wunde. Um den Sekretabfluss bei solchen Wuuden zu erleichtern, wird der Wundfläche eine möglichst vertikale Stellung gegeben. Bei Sonnenbehandlung variköser Geschwüre fällt besonders auf: „1. Die schmerzstillende Wirkung, die sich immer nach den ersten Sitzungen einstellt. 2. Eine reinigende, eliminierende Wirkung, die unter dem Einfluss einer mächtigen lokalen Hyperämie sich bald in einer Vermehrung der eitrigen Sekretion äussert. Bei schmutzigen schmierigen Geschwüren tritt zunächst eine Elimination von nekrotischem Gewebe, das den Geschwürsgrund bedeckte, auf. In dem Maße, wie die Reinigung der Geschwürsfläche fortschreitet, verändert sich auch der Charakter des eitrigen Sekrets in eine eitrig-seröse und dann in eine rein seröse Flüssigkeit, und das in einem Zeitraum von 3 bis 10 Tagen. 3. Eine härtende, gerbende Wirkung. 4. Resorptionsbegünstigende Einflüsse auf Ödeme und umgebende Infiltrationen." Schwere Ulcera traumatischen Ursprungs konnten so in 3 Wochen, ganz veraltete, ekzematöse Geschwüre in 4 bis 6, höchstens 9 Wochen zur Vernarbung gebracht werden. In Verbindung mit einer spezifischen Behandlung lässt sich durch die Sonnenbehandlung eine beträchtliche Beschleunigung der Heilung luetischer Geschwüre erzielen. Auch bei vielen Verbrennungen bewährte sich die Bestrahlung. Bei Knochenbrüchen der oberen Extremität wurde ein gewisser Grad der Konsolidation abgewartet, dann erst mit Besonnung begonnen. Bei den Brüchen der unteren Extremität dagegen wurde sofort mit der Bestrahlung eingesetzt. Die Heliotherapie — selbstverständlich zusammen mit der üblichen Frakturbehandlung — begünstigt hier die Bildung eines soliden und normalen Callus, die Resorption von Ödemen und Hämatomen, die Kräftigung der Muskulatur und die Wiederherstellung der Gelenkfunktion. Wegen der „bakteriziden, eliminatorischen, sklerosierenden und resorptiven Eigenschaften der Sonne" leistet die Bestrahlung Vorzügliches als postoperatives Vorgehen bei Phlegmonen, Panaritien, Abszessen, Mastitiden und Osteomyelitiden. Unter dieser Behandlung werden die Narben weich und elastisch, sie geben eigentlich nie zu Verwachsungen zwischen Sehnen und ihren Scheiden Anlass. Bei Osteomyelitis tritt nach Knochentrepanation viel schneller Vernarbung und Ausheilung ein vermöge der antiseptischen Wirkung der Sonne und ihrer Eigenschaft, die Granulationsbildung mächtig anzuregen. Dieselbe gute Wirkung macht sich bei Mastoiditis bemerkbar. Als Beweis für die günstige Wirkung der Sonnenbehandlung auf die Kriegsverletzungen führt R. das Zeugnis des Schweizer Arztes Reinbold an. Besonders günstig beeinflusst werden nach dessen Erfahrung durch die Sonne:

1. perforierende Wunden und nicht infizierte Knochensplitterungen, 2. offene Wunden, 3. Gelenkverletzungen. Auch bei älteren Verletzungen hat sich die Heliotherapie glänzend bewährt, wie Verf. aus eigener Erfahrung weiss und wie ihm auch Hotz bestätigt hat. Bei Rachitis und anderen dystrophischen Knochenerkrankungen übt die Sonne auf den Lokal- und Allgemeinzustand einen ebenso günstigen Einfluss aus wie bei der Knochentuberkulose, wenn sie mit einer rationellen Orthopädie verbunden wird. Ebenso bei syphilitischen Gelenkerkrankungen, bei traumatischen Gelenkaffektionen und bei Arthritis deformans. Die Technik der Bestrahlung ist folgende: Immer muss die Besonnung eine direkte und allgemeine sein. Zuerst wird der Patient an die Höhe gewöhnt, dann (nach 3 bis 10 Tagen) beginnt erst die eigentliche Sonnenkur. Am 1. Tage werden die Füsse dreimal je 5 Minuten bestrahlt, am 2. Tag Füsse je 10 Minuten, Unterschenkel je 5 Minuten, am 3. Tag Füsse je 15 Minuten, Unterschenkel 10 Minuten, Oberschenkel 5 Minuten usf. Bei der Besonnung der Brust wird die Herzgegend mit einer feuchten Kompresse abgedeckt. Am besten eignen sich für die Besonnung die frühen Morgenstunden. Nebenher geht eine Nahrung, welche wenig Fleisch enthält, mehr Cerealien, Gemüse, Früchte. R. schlägt vor, alle Spitäler mit weiten geschützten Galerien zu versehen und mit einem Solarium auf dem Dach. Für die schöne Jahreszeit sollten einfach gebaute Kurgalerien aus Holz zur Verfügung stehen. Prophylaktisch sollten alle Patienten bestrahlt werden, deren Krankheit in erster Linie auf Schwächung des Allgemeinzustandes zurückgeht: Anämie, Übermüdung usw. Als Vorbereitung vor einer Operation bei heruntergekommenen Patienten und als postoperative Maßnahme bei schwächlichen Individuen und bei solchen, welche an konstitutionellen Erkrankungen leiden, sollte die Sonnenkur ebenfalls Verwendung finden. Endlich wäre die Sonnenbestrahlung für die Soldaten ein vortreffliches Prophylaktikum; Verf. würde sich davon besonders 3 wichtige Folgen versprechen: „1. würden bei pigmentierten Soldaten allfällige Verwundungen günstiger verlaufen und schneller ausheilen, wie das Hotz angegeben hat. 2. Die so zahlreichen Tuberkulosekandidaten würden gegen diese unheimliche Erkrankung bedeutend widerstandsfähiger, wenn sie vorher eine Zeitlang prophylaktische Sonnenkur machen könnten. 3. Endlich verschaffen die Sonnenstrahlen den Soldaten ein gewisses Quantum natürlicher Verteidigungsmittel gegen alle möglichen Infektionen, dank ihrer tonischen Wirkungen auf den Organismus Gesunder."

Paul Müller-Ulm.

117) **J. Vallot. Methodik der Intensivheliotherapie im Winter bei Kriegsverletzten und Rekonvaleszenten.** C. R. Acad. des sciences. 12. 4. 1915. Nach einem Refer. in Journ. de radiologie et d'électrologie. 2. 1916. H. 4.

Die Wirkung des Sonnenlichtes nimmt in dem Maße ab, als die Aussentemperatur unter das Mittel (33° in der Sonne) herabgeht. Weiterhin wird die chemische Strahlung durch die grössere Dichte der umgebenden Atmosphäre im Winter herabgesetzt. Verf. führt daher die Heliotherapie im Winter in der Weise durch, dass die Kranken in kleinen Zelten von 2 m Höhe und 1 m Breite untergebracht werden, in denen die Temperatur bei einer Aussentemperatur von 27,2° auf 40,8° steigt und die durch eine je nach dem Sonnenstand zu öffnende Wand die direkte Sonnenbestrahlung ermöglichen, so dass die in ihrer Wirkung geringeren reflektierten Strahlen nicht nötig sind M. Strauss-Nürnberg, z. Zt. im Felde.

118) **Alida Janecke,** Göttingen. Chir. Klinik und Anstalten von Rollier-Leysin. **Die Knochen- und Gelenktuberkulose im Alter, mit besonderer Berücksichtigung der Sonnen- und Höhenbehandlung.** Bruns Beitr. zur klin. Chir. 99. 1916. H. 3. S. 641.

Unter eingehender Berücksichtigung der Literatur und auf Grund der Erfahrungen an den genannten Anstalten kommt Verf. zu folgenden Schlussfolgerungen: 1. Fast alle Kurven des Vorkommens der Knochen- und Gelenktuberkulose im Verhältnis zum Alter der Patienten zeigen einen Wiederanstieg in den späteren Dezennien (etwa 5. Dez.). 2. Quoad vitam ist die Prognose um so schlechter, je älter der Patient ist, wegen der häufigen gleichzeitigen Erkrankungen innerer Organe und der Gefahr der Miliartuberkulose. 3. Quoad sanationem hängt die Prognose ab einerseits von der Lokalisation und Schwere des Leidens, andererseits von dem Alter des Patienten und seinem Allgemeinzustand. Bei dem Begriff Alter handelt es sich nicht um die Zahl der Jahre eines Patienten, sondern um seine Widerstandskraft, die hauptsächlich abhängig ist von dem Grad der Arteriosklerose und dem Zustand der Gewebe und lebenswichtigen Organe. 4. Quoad functionem ist die Behandlung ausschlaggebend. Die Heliotherapie hat im Vergleich zur sonst üblichen konservativen Therapie und zu der operativen Behandlung die besten funktionellen Resultate aufzuweisen. 5. Für den alten Patienten kommen alle erprobten diätetisch-hygienischen, spezifischen und chemischen Mittel zur Hebung des Allgemeinbefindens in Anwendung wie bei jüngeren Personen, nur mit dem Unterschied, dass äusserst vorsichtig vorgegangen wird. Das Höhenklima eignet sich vorzüglich zur Hebung

des Allgemeinzustandes beim alten Patienten. Kompensationsfähiges Herzleiden und Arteriosklerose sind keine Kontraindikation für das Hochgebirge. Heliotherapie hat einen ausgezeichneten Einfluss auf den Allgemeinzustand des alten, an Tuberkulose der Knochen und Gelenke erkrankten Patienten. Die einzige Kontraindikation bilden schwere progressive Lungentuberkulose und Amyloidentartung der Organe. Heliotherapie im Höhenklima bildet die idealste konservative Allgemeinbehandlung beim alten Patienten. Für die Lokalbehandlung gelten beim alten Patienten dieselben orthopädischen Prinzipien wie bei allen anderen Patienten. Alle übrigen konservativen Maßnahmen können unterstützend mitwirken, sofern sie nicht schädigend auf den übrigen Organismus wirken. Lokalsonnenbestrahlung führt bei alten Patienten im allgemeinen den Heilungsprozess in derselben Weise herbei, wie bei jüngeren Patienten. In einzelnen Fällen bahnt sich die Sklerose der Knochen schwerer an. Es bleibt leicht Atrophie bei sonst vollkommener Heilung bestehen. Über die Dauer des Heilungsprozesses kann bei der geringen Zahl der Fälle über 45 Jahren kein Urteil gefällt werden. Die jetzt zur Verfügung stehenden Krankengeschichten weisen im Vergleich zu denen anderer Erwachsener keine Besonderheiten auf. Bei den Patienten über 45 Jahren, die in Leysin die Heilung abgewartet haben, weist die Fistelbehandlung unter Heliotherapie keine Abweichung auf von den Verhältnissen, wie sie bei anderen Patienten festgestellt worden sind. Die Heilungserfolge der konservativen Therapie, besonders der Heliotherapie im Hochgebirge, sind denjenigen der chirurgischen überlegen, sowohl in der Beeinflussung des Allgemeinbefindens und des lokalen Herdes, als in der Erhaltung der Funktion. Der langwierige, wenn auch sichere Verlauf der Heilung bildet augenblicklich noch ein Hindernis für die allgemeine Anwendung und wir müssen mit einem chirurgischen Eingriff aus sozialen Indikationen rechnen. Die Amputation bedeutet für den alten Patienten einen leichteren Eingriff als die Resektion. Nicht die Zahl der Jahre des Patienten gibt die Indikation zur Resektion oder Amputation, sondern der Grad der Arteriosklerose und der dadurch bedingten atrophischen Erscheinungen. Ausserdem ist Schwere und Ausdehnung des Knochen- und Gelenkleidens, die Komplikation mit Viszeraltuberkulose oder mit anderen organischen Leiden, der Allgemeinzustand und die soziale Lage des Patienten in Verbindung mit dem senilen Zustand der Gewebe für die Indikation in Betracht zu ziehen. Die ideale Behandlung der tuberkulösen Knochen- und Gelenkherde im Alter besteht also in der Heliotherapie, wenn irgendmöglich

im Hochgebirge. Muss die Kur aus irgendwelchen Gründen abgekürzt werden, so wird nach der Demarkierung des Herdes, wie sie die Heliotherapie schafft, der Eingriff der Exzision oder Resektion möglich sein und sparsamer und wirksamer ausgeführt werden können. Die Amputation kommt in Frage für diejenigen Fälle, die trotz der besten konservativen Behandlung eine Verschlimmerung des Allgemeinzustandes und des lokalen Herdes aufweisen und für die Fälle konkomittierender florider Phthise und Amyloiddegeneration, bei denen noch ein Versuch der Lebensrettung gemacht werden soll. — 23 Krankengeschichten, grosses Literaturverzeichnis.
Paul Müller-Ulm.

119) **Eugen Kisch,** Hohenlychen. Kgl. chir. Univ.-Klinik Berlin u. Cecilienheim Hohenlychen. **Über eine Behandlungsmethode der chirurgischen Tuberkulose in der Ebene.** Arch. f. klin. Chir. 106. 1915. Nr. 4. S. 706.

K. verbindet bei chirurgischer Tuberkulose der Extremitäten die Biersche Stauungsbehandlung in Verbindung mit Jodnatriumgaben mit der natürlichen Sonnenbestrahlung in der reinen staubfreien Luft Hohenlychens nach den Angaben von Rollier-Leysin. Er legt grosses Gewicht auf das frühzeitige Beginnen aktiver und passiver Bewegungen und verwendet Gipshülsen nur als Stütze beim Gehen usw. Er sieht infolge der Kombination mit der Stauungsbehandlung eine ausserordentlich starke Beschleunigung des Heilungsprozesses nicht allein bei geschlossenen Tuberkulosen, sondern gerade auch bei Fistelbildungen (20 ausführliche Krankengeschichten). Die Stauung erfolgt täglich 3 mal 4 Stunden mit je einer Stunde Pause und jedesmal vorher einer Gabe von ungefähr 1 g Jodnatrium.
Mühlmann-Stettin.

120) **Viktor Hufnagel,** Bad Orb. **Allgemeinbehandlung beginnender Lungentuberkulose mit Ultraviolettstrahlen.** D. militärztl. Zschr. 45. 1916. Nr. 1—2. S. 8.

Der Vorzug der Behandlung der Allgemeinbestrahlung des ganzen Körpers besteht nach den Beobachtungen des Verf. in der Abnahme der Anzahl und Zunahme der Tiefe der Atemzüge die eine bessere Ventilation der zu Beginn der tuberkulösen Erkrankung in der Ausgiebigkeit der Atmung zurückbleibenden Lungenspitzen gewährleistet. Die Lichtstrahlen wirken nicht unmittelbar auf die Herde ein, sondern erst mittelbar durch die Hebung des Allgemeinbefindens. Der Verf. schlägt vor, die Lichtbehandlung der Tuberkulose, die sich für die tuberkulösen Gelenkerkrankungen längst Bürgerrecht erworben hat, auch bei

beginnender Lungentuberkulose der aus dem Felde zurückkehrenden Mannschaften durchzuführen. Caspari-Berlin.

121) **Artur Strauss,** Barmen. Städt. Krankenanstalten. **Über die Behandlung der äusseren Tuberkulose mit Lekutyl und künstlichem Sonnenlicht.** M. m. W. 1916. Nr. 13. S. 449.

In den die Oxydationsvorgänge steigernden und beschleunigenden Wechselwirkungen des Kupfers und des künstlichen Sonnenlichts in Verbindung mit der spezifischen Kraft des Lekutyl scheint dem Verf. der Schlüssel dafür zu liegen, dass die in der Arbeit geschilderte kombinierte Behandlung erheblich schnellere und tiefere Resultate bei der äusseren Tuberkulose ergibt, als jede der beiden Methoden allein und dass sie vereint auch die Fälle von Haut- und chiurgischer Tuberkulose der Heilung entgegenführt, die jeder einzelnen widerstehen. L. Katz-Berlin-Wilmersdorf.

122) **Hans L. Heusner,** Giessen. **Zum zehnjährigen Jubiläum der med. Quarzlampe.** Strahlenther. 7. 1916. Nr. 2. S. 620.

Eine Darstellung der Entwicklung der Quecksilber-Dampflampe. Jul. Müller-Wiesbaden.

123) **Axmann,** Erfurt. **Sammelapparat für ultraviolette Strahlenbehandlung.** B. kl. W. 1916. Nr. 16. S. 431.

In Nr. 6 der Berl. kl. W. von 1916 hatte sich H. E. Schmidt beklagt, dass Tuben zur Behandlung mittelst ultravioletter Strahlen fehlen; der Verf. macht darauf aufmerksam, dass er bereits im Jahre 1906 Tuben angegeben habe, die teils zum Schutz gesunder umgebender Haut, teils zur Konzentration der Uviolstrahlen auf kleinere Stellen dienen. Er hat bei der Wundbehandlung im Kriege den Sammelapparat mit bestem Erfolge angewandt.

L. Katz-Berlin-Wilmersdorf.

124) **Hans L. Heusner,** Giessen. **Die bisherigen Erfolge der Quarzlampenbestrahlung bei der Behandlung des Wundstarrkrampfes.** D. militärztl. Zschr. 1916. Nr. 11—12. S. 191.

Jacobsthal und Tamm untersuchten die hochgradig bakterientötende Wirkung des Lichtes, insbesondere der ultravioletten Strahlen bei der unmittelbaren Behandlung des Tetanus. Tetanussporen wurden nach 5 Minuten abgetötet, wenn sie in offenen Gefässen den Strahlen der Kromayer'schen Quarzlampe oder der künstlichen Höhensonne ausgesetzt wurden. Tetanus kann bei Wunden auch nach längerer Zeit, d. h. nach scheinbarer Ausheilung der Wunden, auftreten, oder er kann sich in Form von Rückfällen zeigen, indem an einer Stelle eingekapselte Tetanussporen durch irgend eine andere Erkrankung, z. B. Erysipel,

zu neuem Wachstum angeregt werden. Eine ausschliessliche und einseitige Behandlung mit Strahlen ist nicht anzuraten. Die Bestrahlung des ganzen Körpers regt den Stoffwechsel an, begünstigt also auch eine Ausscheidung der giftigen Produkte, und die gesteigerte Phagozytose gibt dem Organismus reichlichere Mittel, an der gefährdeten Stelle selbst Abwehrmaßregeln zu ergreifen. Kommt ausserdem eine kräftige örtliche Bestrahlung hinzu, so wird durch Hervorrufen einer starken Entzündung das Gift und seine Erreger noch schneller unschädlich gemacht. Beide Formen der Bestrahlung sind bei der Bekämpfung des Tetanus in zweckmäßiger Weise zu vereinigen. Caspari-Berlin.

125) **Viktor Hufnagel jr.**, Bad Orb. **Typhusbazillenträgerbehandlung durch Erregung „ultravioletter Fluoreszenz" am Orte der Toxinbildung.** D. m. W. 1916. Nr. 8. S. 225.

Schläpfer hat zuerst die fundamentale Entdeckung gemacht, dass das Blut im Stande ist, Licht zu speichern, und dass die Organe belichteter Tiere Lichtstrahlen aussenden, welche die photographische Platte beeinflussen. Es muss also möglich sein, durch ultraviolettes Licht in den entlegensten Organen, wo sich (sozusagen) Bakteriendepots befinden, eine Wirkung zu entfalten. Diese praktisch bereits bei tuberkulös erkrankten Kindern erprobte Wirkung der Ultraviolettstrahlen kann noch durch die von Stark beschriebene „ultraviolette Fluoreszenz" verstärkt werden, d. h. durch innerliche Verabreichung von Stoffen, welche ultraviolette Lichtstrahlen von kurzer Wellenlänge in längerwellige umwandeln. Von den zu dieser Gruppe gehörigen Stoffen [Benzol, Resorzin (Dioxybenzol), Hydrochinon (Paradioxybenzol)] kommt dem Resorzin grössere Bedeutung zu, da es innerlich sich in grösseren Dosen verabreichen lässt und die besonders wirksamen Einzelstrahlen 253, 265 und 277 $\mu\mu$ im Absorptionsspektrum enthält. Verf. glaubt nun, dass man durch die Ultraviolettwirkung, verstärkt durch die innerliche Verabreichung von Stoffen, die bei elektrischem Reize Licht aussenden, in der Lage ist, an dem schwer erreichbaren Orte der Produktion selbst, die nach abgelaufener Erkrankung fortdauernde Toxinbildung der Typhusbazillenträger wirksam zu beeinflussen — wenn dieses überhaupt möglich ist —, um so nach dem Kriege eine Gefahr für die Bevölkerung hintanzuhalten. L. Katz-Berlin-Wilmersdorf.

126) **Walter Carl,** Königsberg i. Pr. **Die Quarzlichtbehandlung des Erysipels.** D. m. W. 1916. Nr. 20. S. 595.

Bei Erysipelfällen, zum Teil schwerster Form, hat Verf. oft eine Unterdrückung der Krankheit in ihren ersten Anfängen,

regelmäßig aber eine erhebliche Abkürzung der üblichen Krankheitsdauer bei Anwendung des Quarzlampenlichts erzielen können. Die Technik gestaltet sich insofern verschieden von der bei Behandlung von Hautkrankheiten üblichen, als nur eine Fernbestrahlung in ausgesprochenstem Sinne in Frage kommt; die Entfernung der erkrankten Hautfläche von der Lampe betrug einen Meter. Es wurde stets bei völlig offener Blende gearbeitet. Anfänglich wurden die Patienten täglich 10 Minuten lang, später 15 Minuten lang bestrahlt. Besondere Sorgfalt ist bei Behandlung der Gesichtsrose auf den Schutz der Augen zu legen; in Brillenform geschnittene schwarze Zeugstreifen werden den Patienten vor jeder Bestrahlung über die Augen gebunden. Die günstige Wirkung des Quarzlichts beim Erysipel erklärt Verf. durch die bei der Bestrahlung bewirkte arterielle Hyperämie.

L. Katz-Berlin-Wilmersdorf.

127) **C. William Clark,** Philadelphia. **Die Behandlung des Naevus flammeus und verwandter Zustände mittelst filtrierter ultravioletter Strahlen unter Anwendung der Kompressionsmethode.** The Therapeutic Gazette. 1916. Mai. S. 312.

Verf. verwendet die Cooper-Hewitt'sche Quecksilberlampe mit der Kromayerschen Modifikation. Er berichtet über 12 geheilte Fälle und fasst seine Ansicht dahin zusammen: 1. Naevus flammeus, Teleangiektasien, Rosacea und andere oberflächliche vaskuläre Hautaffektionen können mit gutem kosmetischem Erfolge behandelt werden. 2. Um einen Erfolg zu erzielen, ist es notwendig, die kräftigen ultravioletten Strahlen zu filtern, um das Rot, Gelb und Grün auszuschalten und eine Quarzlinse als ein Kompressionsmittel anzuwenden. 3. Ferner wird durch diese Art Behandlung eine Besserung von Narben bewirkt, welche durch Kaustika verursacht sind. 4. Misserfolge kommen vor bei unrichtiger oder mangelhafter Technik. 5. Naevi, welche unter Fingerdruck abblassen, reagieren leichter auf diese Art der Behandlung als solche, welche dieses Symptom nicht aufweisen, obwohl beide Typen gute Behandlungsaussichten abgeben. Doch gibt es auch Naevi, welche sich dieser Behandlungsmethode gegenüber refraktär zeigen. Ist der Naevus durch eine Bindegewebswucherung kompliziert, so ist das Verfahren für längere Zeit anzuwenden. 6. Jugendliche Individuen reagieren rascher als ältere Personen, weil deren Haut und Blutgefässwandung dünner und noch weniger „alt“ ist, daher können die Strahlen desto energischer wirken. 7. Vergrösserungen im Gesichte (Lippen, Nase etc.), welche durch Blutstauung hervorgerufen sind, werden in analoger Weise in ihrem Umfange

verkleinert. 8. Brunette Personen erfordern eine längere Behandlungsdauer als blonde, weil das Hautpigment den ultravioletten Strahlen gegenüber einen erheblicheren Widerstand bietet. 9. Gesunde Hautpartien sind bei weitem sensitiver als die krankhaft veränderte Haut und müssen gegen die Einwirkung der Strahlen geschützt werden. 10. Die vom Verf. gehandhabte Methode ist sicher, sowohl für den Patienten als für den Arzt.

L. Katz-Berlin-Wilmersdorf.

128) **Margarethe Levy,** Berlin. I. med. Klinik. **Über anatomische Veränderungen an der Milz der Maus nach Bestrahlung mit ultraviolettem Licht.** Strahlenther. 7. 1916. Nr. 2. S. 602.

Verf. stellte sich die Aufgabe, im Tierexperiment zu prüfen, ob sich durch Bestrahlung mit ultraviolettem Licht anatomische Veränderungen an inneren Organen spez. der Milz feststellen lassen. Sie konnte folgende Ergebnisse feststellen: 1. Makroskopisch eine Vergrösserung des Organs um das zwei- und dreifache. 2. Mikroskopisch eine enorme Hyperämie der Pulpa, extravasale Blutungen, eine Umlagerung der Follikal mit mächtigen Massen eines kernarmen hyalinen Gewebes, und eine in manchen Fällen sehr beträchtliche Vermehrung der gewöhnlich nur in vereinzelten Exemplaren vorkommenden Riesenzellen. Ob die Wirkung als eine direkte oder indirekte auf dem Blutwege zustande gekommene Veränderung anzusprechen ist, möge dahingestellt sein. Jedenfalls beweisen auch diese Untersuchungen, dass die Heliotherapie von starkem Einfluss ist.

Jul. Müller-Wiesbaden.

129) **S. Ehrmann,** Wien. **Über den therapeutischen Einfluss der ultravioletten Strahlen auf die Dermatitis herpetiformis.** Arch. f. Dermat. u. Syph. 1916. H. 3. S. 517.

Röntgenstrahlen sowohl wie ultraviolettes Licht bringen die Erscheinungen auf der Haut zum Schwinden und zwar sowohl die Blasen als die urtikariellen und serpiginösen Effloreszenzformen. Durch vergleichende Untersuchungen gelangt man zu der Überzeugung, dass die strahlende Lichtenergie sich wirksamer erweist als die Röntgenstrahlen.

L. Katz-Berlin-Wilmersdorf.

130) **Thedering,** Oldenburg. **Über Blaufiltrierung der Quarzsonne.** M. m. W. 1916. Nr. 14. S. 494.

Ein brauchbarer Filterstoff hat sich in dem Uviolfilm gefunden; dieser Film ist von blauer Farbe und in verschiedenen Stärken herzustellen, so dass auch sehr lang ausgedehnte Lichtbäder mit der Quarzsonne unter dem Uviolfilm ohne die geringste Belästigung für den Kranken möglich sind. (Den Ausdruck „Quarzsonne" will Verf. statt „künstliche Höhensonne" angewandt sehen.)

L. Katz-Berlin-Wilmersdorf.

131) **Ludwig Spitzer**, Wien. Lupusheilstätte. **Über die Anwendung des Kohlenbogenlichtbades bei primärer und sekundärer Tuberkulose der Haut und der Schleimhaut.** M. m. W. 1916. Nr. 44. S. 1541.

1. Verf. sieht ebenso wie Axel Reyn im Kohlenbogenlicht ein hervorragendes Heilmittel gegen die Hauttuberkulose. 2. Als neue Beobachtung kommt die erstaunliche Wirkung auf akute tuberkulöse Geschwürsbildung der Mundschleimhaut, sowie auf die mehr chronische granulierende Form hinzu. 3. Die höchst einfache Installation ermöglicht es jeder dermatologischen Station, sich dieses Heilmittel zu beschaffen, das richtig angewendet, viele andere kostspielige Verfahren einzuschränken, vielleicht auch zu verdrängen berufen ist. 4. Eine Warteperson genügt selbst für einen grösseren Betrieb, da die Pflegerin bloss die Einstellung der Kranken durchzuführen hat und sich nicht weiter im Lichtraum aufzuhalten braucht. 5. Des Verf. Erfahrung erstreckte sich auf einen Zeitraum von 6 Monaten und über 200 Kranke, wobei mit einer Lampe täglich 40—50 Belichtungsstunden zu absolvieren waren. 6. Zufälle störender Art haben sich nach keiner Richtung hin ergeben. 7. Die Zahl der nötigen Lichtbäder wechselt zwischen ca. 50—100.

L. Katz-Berlin-Wilmersdorf.

132) **Franz Skaupy.** Die Neonlampe für medizinische Zwecke. B. kl. W. 1916. Nr. 12. S. 313.

Bisher wurde als Quelle der roten Strahlen fast immer eine Weisslichtquelle unter Zwischenschaltung roter Filter, z. B. gefärbter Gläser, verwendet, wobei nur ein Bruchteil der gesamten Strahlen der Lichtquelle zur Anwendung gelangte. Verf. lenkt nun in dieser Arbeit die Aufmerksamkeit auf eine neue Lampe, die mit sehr guter Ökonomie, ca. $^1/_2$ Watt pro Kerze, hauptsächlich rote Strahlen aussendet. Die „Neon-Lampe“, welche als Leuchtkörper das in der Atmosphäre in geringen Mengen enthaltene Edelgas Neon benutzt, ist dadurch ausgezeichnet, dass ihr Spektrum nur sehr wenig grüne, blaue und violette Strahlen aufweist, während der Hauptteil der Strahlung im Rot liegt. Der Auergesellschaft, welche die Neonlampe herstellt, ist es gelungen, die Lampe so zu gestalten, dass sie mit den üblichen niedrigen Gleichstromspannungen von 110—120 Volt betrieben werden kann. Ihre Lebensdauer ist sehr hoch, mehrere tausend Stunden sind keine Seltenheit. Die Handhabung der Lampe ist sehr einfach; Einzelheiten sind im Originale nachzulesen.

L. Katz-Berlin-Wilmersdorf.

7. Diathermie.

133) **R. Börner** und **H. E. Schmidt,** Berlin. Reservelazarett Kaserne Eisenbahn-Regiment Nr. 1. **Technik und Erfolge der Diathermie bei der männlichen Gonorrhoe.** Strahlenther. 7. 1916. Nr. 1. S. 266.

Der technische Teil eignet sich nicht recht zu einem kurzen Referat. Klinisch kommt Verf. zu folgendem Resultat. 1. Die Diathermie ist kontraindiziert bei der akuten Epididymitis, der akuten Spermatozystitis und der akuten gonorrhoischen Arthritis. In diesen Fällen sieht man immer eine Zunahme der entzündlichen Erscheinungen und eine Steigerung der Schmerzen. 2. Die Diathermie ist in erster Linie indiziert bei der chronischen Gonorrhoe und ihren Komplikationen. Denn die Hoffnung, jede frische Gonorrhoe durch 2—3 Sitzungen zu kupieren, hat sich leider nicht erfüllt, wenngleich die Diathermie auch bei der akuten gonorrhoischen Urethritis die medikamentöse Therapie recht wirksam unterstützt und die Behandlungsdauer stets erheblich abkürzt. Am günstigsten aber wirkt sie gerade bei den hartnäckigen chronischen Fällen, in denen die übliche medikamentöse Therapie versagt. Durch die Kombination mit der Diathermie gelingt es wohl immer, oft schon durch wenige Sitzungen, die Gonokokken dauernd zu beseitigen. 3. Die Technik ist bei weitem nicht so kompliziert, wie es zuerst scheint; die Behandlung ist auch nicht gefährlich und auch nicht besonders zeitraubend, da eine Sitzungsdauer von 30 Minuten im allgemeinen genügen dürfte. So sind denn auch die Einwände, dass die Methode ein „therapeutisches Kunststück“ sei, dass die Gefahr der intraurethralen Verbrennung „imminent“ sei, und dass schliesslich die lange Behandlungsdauer allein die Einführung in die Praxis unmöglich mache, nicht mehr berechtigt.

Julius Müller-Wiesbaden.

134) **K. Bangert,** Charlottenburg. **Zur Frage der Elektrodenapplikation beim Diathermieverfahren.** Zschr. f. physik. diätet. Therapie. 1916. H. 9. S. 271.

Verf. bringt an der Hand von Versuchen den Nachweis, dass man es bei der Applikation der feuchten Zwischenlage mit einem Übergangswiderstand zu tun hat, der keineswegs zu vernachlässigen ist. Es zeigte sich, dass etwa $^{1}/_{12}$ der zugeführten Energie in Wärme in dem vorgeschalteten Widerstand der feuchten Zwischenlage bzw. in dem Übergangswiderstand zwischen Zwischenlage und Gewebe umgesetzt wird. Es ist deshalb nach den Vorschriften von Kowarschik und auch Bucky richtig, diesen Widerstand auszuschalten und die Elektroden direkt zu applizieren.

L. Katz-Berlin-Wilmersdorf.

135) **Turrel. Fulguration durch Diathermie.** Proceedings of roy. soc. of. med. IX. 5. III. 1916. S. 92. Nach einem Refer. aus Journ. de radiologie et d'électrologie. 2. 1916. H. 4.

Bei der Behandlung von Naevis, Warzen, Lidxanthelasmen, Acne rosacea, d. i. in allen Fällen, in denen umschriebene, oberflächliche Wirkung erwünscht ist, verwendet Verf. die Diathermie zur Fulguration, indem er den auf dem Kondensatorbett liegenden Patienten 2 von einem Pol ausgehende Metallhandgriffe nehmen lässt, während der andere Pol mit dem Bett verbunden ist, und einen Strom von ungefähr 500 M. A. durchschickt. Der Arzt hält ein Metallinstrument mit feiner Spitze in die Nähe der zu fulgurisierenden Stelle, worauf Funken von der Haut zu dem Metallinstrument überspringen, die ausreichen, um die betreffende Haut schmerzlos zu beeinflussen.

M. Strauss-Nürnberg, z. Zt. im Felde.

136) **A. E. Shcherbak. Diathermie der Halswirbelsäule.** Russki Wratch. 15. 1916. H. 1. S. 1.

5—6 Minuten tägliche Diathermiebehandlung (0,5—0,7 Ampères, 10—15 Sitzungen, eine Elektrode am Hals, die andere am Rücken) brachte gute Heilerfolge bei organischen Nervenläsionen, vor allem bei Kombinationen dieser mit Angioneurosen, bei denen der Blutdruck sank.

M. Strauss-Nürnberg, z. Zt. im Felde.

Notizen.

Die nachstehenden Zeilen, die der kritischen Besprechung eines kürzlich erschienenen englischen Werkes*) entnommen sind, fanden wir in einer der letzten Nummern des „Journal de Radiologie et d'Électrologie", der vor dem Kriege zweifellos am besten redigierten und ausgestatteten, zugleich vornehmsten röntgenologischen Fachzeitschrift französischer Sprache:

„Mais pourquoi faut-il que partout les figures soient empruntées aux constructeurs boches? Signalons comme spécialement caractéristique la figure 29 de la page 136. C'est un schéma d'ampoule radiologique reproduit, nous dit la légende, grâce à la courtoisie de Mr. Schall. Bien que ce dernier soit de Londres, son nom est trop germanique et nous rappelle trop la raison sociale: Reiniger, Gebbert et Schall, d'Erlangen, dont les placiers inondaient l'Europe avant la guerre, pour que nous ne nous étonnions pas de voir un auteur anglais lui emprunter des schémas qu'il eut trouvés partout. Et si nous regardons ce schéma de plus près, nous y lisons, aux pôles correspondants de l'ampoule, les désignations de „Kathode" (sic) et „Antikathode" (resic) dont l'orthographe est d'autant plus révélatrice que l'auteur s'est bien gardé de l'adopter dans son texte et écrit avec raison „cathode", „anticathode". Et partout les figures nous obligent ainsi à de désagréables ren-

*) Norman: Practical Medical Electricity, London 1905.

contres. A la page 92, par exemple, la figure 20 montre le bain à quatre cellules de Schnee, de la Cie. Sanitas, et non content de cette réclame gratuite pour une firme de Berlin, nous contraint à contempler la sale tête typiquement carrée d'un boche pur sang.

Je sais bien que la préface de ce petit volume est datée d'août 1914, et qu'à cette époque, nos admirables alliés anglais n'avaient peut-être pas encore saisi toute la duplicité et la traîtrise teutonne, puis qu'ils laissaient en pleine liberté chez eux, la clique des indésirables. Les mille preuves redoutables d'espionnage continuel qui leur ont été prodiguées, leur ont heureusement montré depuis qu'ils ne devaient pas considérer l'ennemi comme un adversaire loyal. Ils ont enfin appris la haine tenace et éternelle que nous devons garder à ces infâmes soudards, et j'espère que M. Alfred C. Norman saura remplacer ces figures par d'autres, reproduisant des modèles vraiment anglais, dans la 2. édition que je souhaite à son petit volume pour ses grandes qualités de facilité et de clarté."

Eine Übersetzung dieser geistvollen Auslassung oder ein Kommentar zu derselben dürfen wir uns ersparen. Die Worte wirken am besten durch sich selbst. Wenn wir lediglich noch festlegen, dass sie sich in einer Zeitschrift finden, deren ganze Grundlage und deren ganzes Dasein überhaupt einer rein deutschen Entdeckung zu verdanken sind, so genügt dies, um die völlig krankhafte Geistesverfassung zu kennzeichnen, in der auch die französische Wissenschaft und nicht zuletzt der Verfasser obiger Besprechung Herr R. Ledoux-Lebard sich zur Zeit befindet. Stein.

An der Unterrichtsanstalt für Staatsarzneikunde der kgl. Universität zu Berlin, Hannoversche Strasse 6 (Direktor: Geheimrat Prof. Dr. Strassmann), ist eine Röntgenabteilung unter Leitung von Dr. G. Bucky eingerichtet worden, die für gerichtlich-medizinische Untersuchungen und Begutachtungen bestimmt ist. Die Abteilung steht allen als gerichtliche Sachverständige tätigen Ärzten für die genannten Zwecke zur Verfügung.

Patentanmeldungen und Gebrauchsmuster-Eintragungen.

A. Zur Anwendung der Röntgenstrahlen.

21 g. 15. S. 44887. Siemens & Halske Akt.-Ges., Siemensstadt b. Berlin. Wolframantikathode für Röntgenröhren mit sehr hohem Vakuum. 26. 1. 16.

21 g. 16. R. 42334. Reiniger, Gebbert & Schall Akt.-Ges., Berlin. Einrichtung zur Messung der Energiedichte ionisierender Strahlungen, insbesondere von Röntgenstrahlen. 3. 9. 15.

21 g. 18. V. 13165. Veifa-Werke, Vereinigte Elektrotechnische Institute Frankfurt-Aschaffenburg m. b. H. und Wilhelm Berger, Frankfurt a. M., Wildungerstr. 9. Einrichtung zum Betriebe von Röntgenröhren. 7. 8. 15.

21 g 18. B. 80011. Dr. Gustav Bucky, Berlin. Tauentzienstr. 20 und Otto Gehler, Leipzig, Turnerstr. 11. Verstärkungsschirm für Röntgenzwecke. 17. 8. 15.

21 g. 18. S. 45418. Siemens & Halske Akt.-Ges., Siemensstadt bei Berlin. Einrichtung zum Betriebe von Röntgenröhren. 10. 6. 16.

21 g. 16. A. 27332. Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft, Berlin. Röntgenröhre; Zus. z. Anm. A. 25396. 26. 8. 15 Amerika 5. 6. 15.

21 g. 12. S. 43610. Siemens-Schuckert-Werke G. m. b. H., Siemensstadt bei Berlin. Verfahren zur Prüfung der Dichtungen an Vakuumapparaten. 26. 2. 15.

21 g. 15. F. 40993. Dr. R. Fürstenau, Berlin, Kurfürstenstr. 146. Röntgenröhre. 28. 6. 16.

21 g 16. R. 43103. Reiniger, Gebbert & Schall Akt.-Ges., Berlin. Einrichtung und Verfahren zur Untersuchung der mittleren Härte und der Homogenität einer Strahlung, insbesondere Röntgenstrahlung. 8. 4. 16.

21 g. 653648. Veifa-Werke, Vereinigte Elektrotechnische Institute Frankfurt a. M.-Aschaffenburg m. b. H., Frankfurt a. M. Gasunterbrecher mit isolierendem Deckel. 16. 9. 16. V. 13747.

21 g. 653649. Veifa-Werke Vereinigte elektrotechnische Institute Frankfurt a. M.-Aschaffenburg m. b. H., Frankfurt a. M. Gasunterbrecher mit isolierendem Gehäuse. 16. 9. 16. V. 13748.

21 g. 653678. Reiniger, Gebbert & Schall Akt.-Ges., Berlin und Erlangen. Umlaufende Schaltvorrichtung für die Stromkreise von Hochspannungsapparaten. 3. 9. 15. R. 41578.

21 g. 653681. Reiniger, Gebbert & Schall Akt.-Ges., Berlin und Erlangen. Hilfseinrichtung für die Anwendung von Röntgenstrahlen 2. 12. 15. R. 41911.

21 g. 652334. Dr. Alfred Pongs, Altona, Allee. Einrichtung zum Betriebe von harten Röntgenröhren mittels Hochspannungsgleichrichter. 28. 7. 14. P. 26543.

21 g. 654132. Polyphos Elektrizitäts-Gesellschaft m. b. H., München. Schutzgehäuse für Röntgen-Röhren. 13. 11. 15. P. 27593.

21 g. 652722. Fa. C. H. F. Müller, Hamburg. Kühlvorrichtung für die Elektroden von Vakuumröhren. 29. 4. 15. M. 53526.

30 a. 652600. Veifa-Werke Vereinigte Elektrotechnische Institute Frankfurt a. M.-Aschaffenburg m. b. H., Frankfurt a. M. Durchleuchtungsgerät. 16. 8. 16. V. 13720.

30 f. 652284. Rich. Seifert & Co., Hamburg. Blende, insbesondere für die Röntgenographie des Kopfes. 7. 8. 16. S. 37596.

21 g. 16. S. 38485. Siemens & Halske, Akt.-Ges., Siemensstadt bei Berlin. Einrichtung zur Regelung des Gasdrucks in Vakuumröhren, insbesondere in Röntgenröhren. 10. 3. 13.

21 g. 18. K. 62356. Franz Joseph Koch, Dresden, Zwickauerstr. 42. Betriebsverfahren und Schaltung für Röntgenröhren und andere elektrische Apparate unter Verwendung von Glühkathoden-Vakuumröhren als elektrisches Ventil. 22. 5. 16.

21 g. 16. R. 42931. Reiniger, Gebbert & Schall Akt.-Ges., Berlin. Verfahren und Einrichtung zur Untersuchung Sekundärstrahlen erregender Strahlungen, insbesondere Röntgenstrahlungen. 25. 2. 16.

30 a. 6. O. 9717. Werner Otto, Berlin, Müllerstr. 35. Einrichtung zur Bestimmung von Fremdkörpern mittels Stereo-Röntgenbelichtung. 11.5.16.

21 g. 15. F. 41273. Dr. Robert Fürstenau, Berlin, Kurfürstenstr. 146. Röntgenröhre; Zus. z. Anm. F. 40993. 23. 9. 16.

21 g. 654378. Reiniger, Gebbert & Schall Akt.-Ges., Berlin und Erlangen. Einrichtung zur selbsttätigen Härteregelung von Röntgenröhren. 13.10.15. R. 41711.

21 g. 654953. Polyphos Elektrizitäts-Gesellschaft m. b. H., München. Schutzgehäuse von Röntgenröhren mit Haltevorrichtung für diese. 4. 2. 15. P. 26980.

21 g. 655 104. Reiniger, Gebbert & Schall Akt.-Ges., Berlin und Erlangen. Elektrische Ventilvorrichtung. 19. 2. 15. R. 40998.

B. Radium.

30 f. 18. R. 41 679. Franz Rosset, Freiburg, Kaiserstr. 30. Radium-Instrument für Bestrahlung innerer Körperhöhlen. 8. 2. 15.

75 c. 3. G. 43 129. Gesellschaft für Verwertung chemischer Produkte m. b. H. Berlin. Verfahren zur Herstellung von Leuchtflächen mittels radioaktiver Stoffe. 31. 7. 15.

C. Verwandte Gebiete.

21 a. 66. P. 31 924. Peder Oluf Petersen, Frederiksberg, Dänemark; Vertr.: Dr. Georg Döllner, Max Seiler und Erich Maemecke, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 61. Generator für hochfrequente Ströme. 21. 11. 13.

21 g. 12. S. 43 638. Siemens-Schuckert-Werke G. m. b. H., Siemensstadt b. Berlin. Kathode für Metalldampfapparate. 4. 3. 15.

21 c. 654572. Gustav Voigtmann, Berlin-Wilmersdorf, Meinekestr. 12. Universal-Anschlussklemme für elektrische Apparate, insbesondere Elektrisierapparate. 24. 2. 16. V. 13497.

21 e. 654512. F. Reiner & Co., Wien; Vertr.: H. Nähler, Dipl.-Ing. F. Seemann und Dipl.-Ing. E. Vorwerk, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 11. Selbstleuchtende Skalen oder Markierungen für elektrische Messinstrumente und Apparate, für elektromedizinische Zwecke. 30. 8. 16. R. 42734.

21 f. 654 687. Werner Otto, Berlin, Friedrichstr. 131 d. Bestrahlungs-Glühlampe. 9. 9. 16. O. 9310.

21 a. 655 183. Deutsche Telephonwerke, G. m. b. H., Berlin. Folienkondensator für Hochfrequenz. 21. 8. 16. D. 30 120.

21 a. 653611. Akt.-Ges. Mix & Genest Telephon- und Telegraphen-Werke, Berlin-Schöneberg. Funkenstrecke für Sender drahtloser Nachrichtenübermittlung. 15. 3. 16. A. 25 518.

21 a. 653 640. Dr. Erich F. Huth G. m. b. H., Berlin. Selbstinduktion für Primärkreise. 12. 9. 16 H. 72 399.

21 a. 653 845. Dr. Georg Seibt, Berlin-Schöneberg, Hauptstr. 9. Spulenanordnung für Hochfrequenzströme. 5. 2. 16. S. 36 873.

30 f. 654 061. Semmler & Ahnert, Regis, Bez. Leipzig. Elektrischer Belichtungs-, Bestrahlungs- und Wärmeerzeugungs-Apparat. 20. 9. 16. S. 37 772.

30 f. 13. E. 20 891. Julius Einhardt, Konstanz, Gottliebenstr. 1. Kissen für elektrotherapeutische Zwecke. 20. 1. 15.

21 f. 40. H. 70 438. Dr. W. Hammer, Freiburg i. Br. im Grün 6. Verfahren zum Abschluss von unter Vakuum oder Druck stehenden Hohlkörpern. 16. 6. 16.

21 a. 71. G. 43 072. Gesellschaft für drahtlose Telegraphie m. b. H., Berlin. Drosselspule für Hochfrequenz-Starkstromanlagen. 14. 7. 15.

21 g. 653846. Dr. Georg Seibt, Berlin-Schöneberg, Hauptstr. 9. Mechanisch gekoppelter Drehkondensator. 4. 2 16. S. 36 862.

21 a. 66. E. 21 454. Erforschung des Erdinnern, G. m. b. H., Geschäftsstelle Göttingen, Göttingen. Löschfunkenstrecke mit hoher Eigenkapazität zur direkten Erregung einer Markoni-Antenne; Zus. z. Pat. 289 398 18. 1. 16.

21 f 85. Sch. 49 873. Dr. Fritz Schröter, Berlin-Schmargendorf, Ruhlaerstr. 15/16. Elektrische Gaslampe mit Glimmentladung. 3. 5. 15.

Literatur-Uebersicht[1]).

bearbeitet von A. Stein-Wiesbaden, z. Zt. im Felde.

I. Bücher.

(Besprechung vorbehalten[2]).

a) Röntgenstrahlen.

Bacmeister, A.: Lehrbuch der Lungenkrankheiten. Verlag von G. Thieme. Leipzig 1916. Preis M. 11.—, geb. M. 12.50.

Freitel, E.: Röntgenaufnahmen des normalen und erkrankten Kehlkopfs. Verlag von Müller u. Steinicke. München. 1916. Preis M. 1.50.

Jäger, G.: Die Beugungsspektren der Licht- und Röntgenstrahlen. Vortrag geh. den 26. 1. 1916. Wien. Verlag von W. Braumüller u. Sohn in Komm. 1916. Preis M. 0.90.

Salamon, H. und **Szabó, J.: Röntgenologische Kontrolle der Diagnostik und Therapie bei Kieferbrüchen.** D. Zahnhlk. H. 38. Verlag von G. Thieme. Leipzig. 1916. Preis M. 2.80.

Schmidt, R.: Klinik der Magen- und Darmerkrankungen einschliesslich Röntgendiagnostik. Verlag von Urban u. Schwarzenberg. Berlin u. Wien. 1916. Preis brosch. M. 12.—.

Stierlin, E.: Klinische Röntgendiagnostik des Verdauungskanals. Verlag von J. F. Bergmann. Wiesbaden. 1916. Preis M. 30.—.

von Szily, A.: Atlas der Kriegsaugenheilkunde. Sammlung der kriegsophthalmologischen Beobachtungen und Erfahrungen aus der Universitäts-Augenklinik in Freiburg i. Br. Erste Lieferung. Verlag von Ferd. Enke. Stuttgart. 1916. Preis M. 20.—.

Vaquez, H. und **Bordet, E.: Herz und Aorta.** Klinisch-radiologische Studien. Autorisierte Übersetz. von Dr. M. Zeller. Verlag von G. Thieme. Leipzig. 1916. Preis M. 4.60.

---

[1]) Wegen der Unmöglichkeit, den grösseren Teil der ausländischen Literatur zur Zeit einsehen zu können, kann die Literatur-Übersicht zur Zeit auf Vollständigkeit keinen Anspruch machen. Infolge redaktioneller durch den Krieg bedingter Schwierigkeiten ist auch die Anführung der deutschen Literatur zum Teil nur verspätet möglich.

[2]) **Besprechung erfolgt insoweit die Bücher bei der Redaktion eingegangen und zur Besprechung geeignet sind.**



b) Verwandte Gebiete.

Borchard, Stieda, Braun und **Schröder: Verletzungen des Gehirns. III. Teil. Folgezustände der Gehirnverletzungen.** Neue D. Chir. Bd. 18. Verlag von F e r d. E n k e. Stuttgart. 1916. Preis M. 12.60, in Leinw. geb. M. 14.20.

Chiari, O.: Chirurgie des Kehlkopfes und der Luftröhre. Neue D. Chir. Bd. 19. Verlag von F e r d. E n k e. Stuttgart. 1916. Preis M. 21.—; in Leinw. geb. M. 22.80.

Die gegenwärtigen Behandlungswege der Kieferschussverletzungen. Ergebnisse aus dem Düsseldorfer Lazarett für Kieferverletzte. Unter ständ. Mitwirk. v. F. H a u p t m e y e r, M. K ü h l, A. L i n d e m a n n, hrsg. v. C h r. B r u h n. H. 2/3. 2. unveränd. Abdr. Verlag von J. F. B e r g m a n n. Wiesbaden. 1916. Preis M. 12.—

Dolder, J.: Die Fortpflanzung des Lichtes in bewegten Systemen. Eine Theorie. Verlag der Akad. Buchhandlung von M. D r e c h s e l. Bern. 1916. Preis M. 1.—.

Guggisberg, H.: Geburtshilfliche Operationslehre. Für Studierende und Ärzte. Verlag von F e r d. E n k e. Stuttgart. 1916. Preis M. 21.—.

Handbuch der gesamten Therapie in 7 Bänden. Hrsg. v. Proff. Drs. F. P e n z o l d t u. R. S t i n t z i n g. 5. Teil: **Erkrankungen des Bewegungsapparates, venerische Krankheiten, Hautkrankheiten, Röntgen-, Radium-, Thorium- und Lichtbehandlung, Augenkrankheiten.** 5. umgearb. Aufl. Verlag von G. F i s c h e r. Jena. 1916. Preis M. 17.—. Hlblederbd. M. 20.—.

Handbuch der Balneologie, medizinischen Klimatologie und Balneographie. Herausg. im Auftrage der Zentralstelle f. Balneologie von Wirkl. Geh. Obermedizinalrat Prof. Dr. D i e t r i c h und Dr. K a m i n e r. Bd. I. Verlag von G. T h i e m e. Leipzig. 1916. Preis M. 14.—, geb. M. 15.50.

Jesionek, A.: Biologie der gesunden und kranken Haut. Verlag von C. W. V o g e l. Leipzig. 1916. Preis M. 18.—.

Kessler, H.: Die Photographie. 5. neubearb. Aufl. Nr. 94 der Sammlung Göschen. Verlag G. J. G ö s c h e n. Berlin. 1916. Preis M. 1.—.

Kriegsärztliche Vorträge. Während des Krieges 1914—1916 an den „Kriegsärztlichen Abenden“ in Berlin gehalten. Redigiert von Prof. Dr. C. A d a m. Dritter Teil. Mit 33 Abb. im Text. Verlag von G. F i s c h e r. Jena. 1916. Preis M. 4.—.

Lexer, E.: Lehrbuch der allgemeinen Chirurgie zum Gebrauche für Ärzte und Studierende. Zwei Bände. Achte umgearb. Aufl. Verlag von F e r d. E n k e. Stuttgart. 1916. Preis M. 28.—.

Reithoffer, M.: Elektrische Schwingungen bei nieder- und hochfrequentem Wechselstrom.. H. 14 der Vorträge des Vereins zur Verbreitung naturwissensch. Kenntnisse in Wien. Verlag von W. B r a u m ü l l e r u. S o h n. Wien. 1916. Preis M. 0.70.

Verhandlungen der zweiten Kriegschirurgentagung Berlin. 26. bis 27. 4, 1916. Verlag von H. L a u p p. Tübingen. 1916. Preis M. 18.—.

Inaugural-Dissertationen.

a) Röntgenstrahlen und radioaktive Substanzen.

Freitel, E.: Röntgenaufnahmen des normalen und erkrankten Kehlkopfes. Dissertation. München. 1916.

Hammer, G.: Über die Frühdiagnose der Miliartuberkulose durch das Röntgenbild. Dissertation. München. September 1916.

Linden, J.: Über die Erfolge der Röntgen- und Salvarsanbehandlung bei Mycosis fungoides. Dissertation. Bonn 1916.

Negendank, J.: Beitrag zur Kasuistik der Lungentumoren mit besonderer Berücksichtigung des Röntgenbefundes. Dissertation. München. September 1916.

Reich, R. E.: Beitrag zur Röntgentherapie der chronischen lymphatischen Leukämie. Dissertation. Freiburg i. Br. Oktober 1916.

Schmitt, L.: Über das Verhalten der Blutgerinnung unter der Einwirkung der Röntgenstrahlen und der radioaktiven Substanzen. Dissertation. München. September 1916.

b) Verwandte Gebiete.

Groppler, J.: Über die Beeinflussung der Blutfermente durch Licht. Dissertation. Berlin. 1916.

Possin, B.: Freiluft- und Lichtbehandlung infizierter Wunden. Dissertation. Berlin. 1916.

II. Zeitschriften-Literatur.[1])

a) Röntgenstrahlen.

Röntgendiagnostik.

Allgemeines und Kriegsverletzungen.

Boidi-Trotti: Die Röntgenologie im Kriege. La Radiologia medica. 3. H. 3—4. S. 96.

Guilleminot: 19 Monate Kriegsröntgenologie. Journ. de Rad. et d'Electrol. 2. Nr. 4. S. 225.

Haedicke: Rohr oder Röhre? — Ein Beitrag zur Sprachreinigung. Prometheus. Nr. 1399. Jahrg. 27. Nr. 47. S. 751.

Haret: Die Röntgenologie im Kriege. Bull. med. · 10. 6. 16.

Holzknecht: Röntgenologische Übersicht 1914—1915. Jkurs. f. ärztl. Fortbild. August 1915.

Melville: Die Röntgenuntersuchung bei kleinen Kindern. Proc. of Roy. Soc. of med. Bd. 9. 5. 3. 16. S. 94.

Melville: Die Röntgenabteilung des Georgshospitals in London. Proc. of Roy. Soc. of med. Bd. 9 5. 1. 16. S. 47.

Müller: Neue Röntgenbilder. Ges. f. Natur- u. Heilk. Dresden. 11. 3. 1916. M. m. W. 1916. Nr. 46. S. 1631.

Pixie: Die Röntgenabteilung in einem allgemeinen Krankenhaus in Frankreich. Arch. of Rad. and Electrother. März 1916. S. 332.

---

1) Die Abkürzungen der Namen der Zeitschriften erfolgen nach den Bestimmungen der „Vereinigung der medizinischen Fachpresse". Ein Abkürzungsverzeichnis findet sich in H. 1—2, 1916, S. 18 u. 19.



Savill, A. F.: Die Röntgenabteilung des schottischen Frauenhospitals in Royaumont (Frankreich). Arch. of Radiol. and Electrother. 20. 1916. H. 12.

Schönfeld, A.: Röhrenökonomie und Betriebskosten in meinem Röntgeninstitute in den ersten drei Jahren. Fortschr. d. Röntgenstr. 24. H. 3. S. 199.

Skelettsystem (ausschliesslich Schädel, Kiefer, Zähne).

Bähr, F.: Teilweise Abschälung der Kopfkappe des Femur. Arch. f. Orthop. 14. H. 2.

Bailleul: Multiple Spina ventosa. Rev. d'Orthopédie. Juli 1914. S. 351.

Baur: Absprengung am Körper des sechsten Halswirbels. Mschr. f. Unfallhlk. 1916. Nr. 9.

v. Bergen: Diskussion zum Vortrag: Die Bedeutung der Röntgenuntersuchung für die Diagnose der Knochen- und Gelenktuberkulose. 11. Vers. d. nordischen chirurg. Vereins. Göteburg. 6.—8. 7. 1916. Zbl. f. Chir. 1916. Nr. 43. S. 844.

Bergmann, H.: Mehrfache Missbildungen, besonders Schwanzbildung bei einem Säugling. Jahrbuch f. Kindhlk. 34. H. 5. S. 378.

Mc. Berry, J. W.: Verzögerte Ossifikation als Ursache von traumatischer Epiphysitis. Journ. of Amer. Med. Assoc. 66. März 1916.

Emrys-Jones, F.: Nadel in der Speiseröhre eines Patienten mit doppelseitigen Halsrippen, die als Zufallsbefund festgestellt wurden. Arch. of Radiol. and Electrother. 20. 1916. H. 12.

Forssell, G.: Die Bedeutung der Röntgenuntersuchung für die Diagnose der Knochen- und Gelenktuberkulose. 11. Vers. d. nordischen chirurg. Vereins. Göteburg. 6.—8. 7. 1916. Zbl. f. Chir. 1916. Nr. 43. S. 843.

Friedländer, E.: Beiträge zur Kasuistik der Brachydaktylie. Fortschr. d. Röntgenstr. 24. H. 3. S. 230.

Froehlich: Luxation des Os lunatum. Soc. de Méd. de Nancy. Jan. 1916.

Gross, G.: 3 Fälle von Luxation des Os lunatum. Soc. de Méd. de Nancy. Jan. 1916.

Haglund: Subluxatio coxae congenita. Svensk. Läkaresellsk. Handl. 42. H. 3.

Hickey, P. M.: Wert der seitlichen Hüftaufnahme und Durchleuchtung. Amer. Journ. of Röntgenol. 3. 1916. H. 6.

Hofstätter, R.: Beiträge zur Amputations- und Prothesenfrage für die untere Extremität. Arch. f. klin. Chir. 108. H. 2. S. 151.

Hubbard, J. C. und **George, A. W.: Osteosarkom des Oberschenkelkopfes.** Amer. Journ. of Röntgenol. 3. 1916. H. 6.

Ipsen, J.: Die Bedeutung der Röntgenuntersuchung für die Diagnose der Knochen- und Gelenktuberkulose. 11. Vers. d. nordischen chirurg. Vereins. Göteburg. 6.—8. 7. 1916. Zbl. f. Chir. 1916. Nr. 43. S. 844.

Jensen, J.: Diskussion zum Vortrag: Die Bedeutung der Röntgenuntersuchung für die Diagnose der Knochen- und Gelenktuberkulose. 11. Vers. d. nordischen chirurg. Vereins. Göteburg. 6.—8. 7. 1916. Zbl. f. Chir. 1916. Nr. 43. S. 844.

Johansson, S.: Ein Fall von Chondromatose (Ollier). 11. Vers. d. nordischen Chirurg. Ver. Göteburg. 6.—8. 7. 1916. Zbl. f. Chir. 1916. Nr. 43. S. 864.

Josefson, A.: Die Pseudoepiphysen der endokrinen Hemmung des Skelettwachstums. Fortschr. d. Röntgenstr. 24. H. 3. S. 266.

Kothe: Über eine typische Oberarmverletzung durch Propellerschlag. D. m. W. 1916. Nr. 45. S. 1385.

Leullier, M.: Überzählige Daumenphalanx beiderseits. Journ. de Rad. et d'Electrol. 2. Nr. 4. S. 243.

Molineus: Der typische Speichenbruch als Unfallverletzung in seiner Bedeutung für die Berufsgenossenschaften. Ärztl. Sachverständigen-Ztg. 1915. Nr. 19 u. 20.

Morton: Hypertrophische Osteopathie. Proc. of Roy. Soc. of med. 9. Nr. 6. April 1916. S. 95.

Moszkowicz, L.: Zum Ersatz grosser Tibiadefekte durch die Fibula. Arch. f. klin. Chir. 108. H. 2. S. 221.

Privat und **Colombier: Zwei Fälle von Halsrippen.** Journ. de Rad. et d'Electrol. 2. Nr. 4. S. 244.

Reye: Vorstellung eines Falles von dunkelblauer Verfärbung beider Skleren mit idiopathischer Knochenbrüchigkeit. Ärztl. Ver. Hamburg. 17. 10. 1916. M. m. W. 1916. Nr. 45. S. 1596.

Salmond, R. W. A.: Knochen- und Gelenktuberkulose. Arch. of Radiol. and Electrother. 20. 1916. H. 12. S. 393.

Schmerz, H.: Zur operativen Behandlung konischer Unterschenkelstümpfe. Zbl. f. Chir. 1916. Nr. 46. S. 911.

Selig, R.: Über den Gang bei teilweiser Zertrümmerung des Fussgerüstes. D. Zschr. f. Chir. 137. 1916. Nr. 36.

Sonntag, E.: Hygrom und Corpora libera der Burse semimembranosa. Arch. f. klin. Chir. 108. H. 2. S. 245.

Sundt, H.: Diskussion zum Vortrag: Die Bedeutung der Röntgenuntersuchung für die Diagnose der Knochen- und Gelenktuberkulose. 11. Vers. d. nordischen chirurg. Vereins. Göteburg. 6.—8. 7. 1916. Zbl. f. Chir. 1916. Nr. 43. S. 844.

Suter, A.: Beitrag zur Pathologie und Therapie der Hyperextension im Ellbogengelenk. Arch. f. klin. Chir. 108. H. 2. S. 230.

Ullmann-Pola: Über Enuresis militarium. W. m. W. 1916. Nr. 38.

Wideröe: Fraktur der Querfortsätze der Lendenwirbel. Norsk Mag. f. Laegevid. 77. H. 10.

Schädel, Kiefer und Zähne.

Cleason und **Pfahler: Isolierte Fraktur des Felsenbeins.** The Amer. Journ. of Röntgenology. Jan. 1915.

Goldmann, R.: Die Osteomyelitis des Unterkiefers und ihre tonsilläre Ätiologie. Zbl. f. Chir. 1916. Nr. 44. S. 867.

Härtl, J.: Fehlende Erinnerung des Verletzten für einen Schädelschuss. Verkannter Mordversuch. D. m. W. 1916. Nr. 44. S. 1352.

Hays, H.: Röntgenstrahlen zur Unterstützung der Diagnose der Mastoiditis. New York Med. Journ. 103. 1916. H. 25.

de Kleyn, A. und **Stenvers, H. W.: Frakturen im Bereiche des Foramen opticum.** Graefes Arch. 91. H. 3.

Magnus: Hypophysentumor. Norsk Mag. f. Laegevid. 77. H. 10.

Mayrhofer, B.: Dehnungsbehandlung bzw. blutige Durchtrennung und Reposition ungünstig verwachsener Unterkieferschussfrakturen. Zschr. f. Mund- u. Kieferchir. 2. H. 1/2. S. 1.

Meggendorfer, F.: Vortäuschung verschiedener Nervenkrankheiten durch Hypophysistumoren. D. Zschr. f. Nervhlk. 55. H. 1—3.

Metz, R. A.: Bequeme Methode der Signierung und Aufstapelung von Zahnfilms. Amer. Journ. of Röntgenol. 3. 1916. H. 6.

Nonne: Symptomatik von Hypophysis-Erkrankungen unter Ausschluss der Akromegalie. Ärztl. Ver. Hamburg. 16. 5. 1916. D. m. W. 1916. Nr. 43. S. 1338.

Oehlecker: Deckung von Knochendefekten am Schädel. Ärztl. Ver. Hamburg. 3. 10. 1916. M. m. W. 1916. Nr. 43. S. 1524.

Pordes, F.: Röntgenaufnahme des Unterkiefers, insbesondere des Kiefergelenkes und des Processus coronoideus mandibulae. W. m. W. 1916. Nr. 34.

Stenvers, H. W.: Die klinische Bedeutung der Röntgenbilder der Orbitalgegend. Arch. of Radiol. and Electrother. 20. 1916. H. 12.

v. Szily: Befunde an den Tränenwegen. (Vorführung von Diapositiven.) 40. ausserordentl. Tagung d. deutsch. ophthalm. Ges. Heidelberg. 31. 7. u. 1. 8. 1916. D. m. W. 1916. Nr. 41. S. 1276.

Weygandt: Hypophysentumor. Ärztl. Ver. Hamburg. 3. 10. 1916. M. m. W. 1916. Nr. 43. S. 1524.

Wrede: Chirurgische Demonstrationen. Med.-naturwissensch. Ges. Jena. 18. 5. 1916. D. m. W. 1916. Nr. 43. S. 1339.

Kehlkopf, Lungen und Bronchien, Zwerchfell.

Bauch, S.: Zwei Fälle von Lungensyphilis. Med. record. 1916. S. 806.

Beer, E.: Papierklemme im Bronchus. Nach 17 Jahren durch obere Bronchoskopie entfernt. Journ. of Amer. Med. Assoc. 66. 1916. 4. März.

Bythell: Die Röntgendiagnostik des Thorax beim Kinde. Arch. of Rad. and Electrother. März 1916. S. 321.

Dietlen: Besprechung zum Vortrag über die Fränkel-Albrecht'sche Einteilung der chronischen Lungentuberkulose. Unterelsässischer Ärztever. Strassburg. 27. 5. u. 10. 6. 1916. D. m. W. 1916. Nr. 41. S. 1273.

Eichhorn, M.: Beitrag zur Kasuistik der Organneurosen im Röntgenbilde. W. m. W. 1916. Nr. 40.

Freund, R. und **Schwaer, G.: Zwerchfellhernie und Pyopneumothorax nach Lungenschuss.** M. m. W. 1916. Feld. B. Nr. 43. S. 1532.

Föderl: Über einen Fall von intrathorakalem Tumor mit zahlreichen Ganglienzellen. W. kl. W. 1915. Nr. 25.

Fowler, J. S.: Röntgenuntersuchung des Kinderthorax. Edinburgh Med. Journ. 16. 1916. H. 5.

Glaessner, K.: Über Eventratio diaphragmatica. Fortschr. d. Röntgenstr. 24. H. 3. S. 268.

Grier, G. W.: Röntgen-Bronchoskopie. The Amer. Journ. of Roentgenology. März 1916. S. 123.

Hamman und **Baetjer: Auskultationsbefunde und Röntgenbefunde bei gesunden Erwachsenen.** The Arch. of Internat. Med. 15. 11. 1914.

Heinemann, O.: Seropneumothorax nach Schussverletzung. D. m. W. 1916. Nr. 44. S. 1354.

Helbig, M.: Ein Fall von Steinhusten. M. m. W. 1916. Nr. 42. S. 1483.



Jessen, F.: Über extrapleuralen Pneumothorax als Methode der Wahl zur Behandlung adhärenter kavernöser Lungentuberkulose. Zbl. f. Chir. 1916. Nr. 42. S. 827.

Kreuzfuchs, S.: Singultus mit paradoxer Zwerchfellbewegung. W. m. W. 1916. Nr. 36.

Meyer, E.: Besprechung zum Vortrag über die Fränkel-Albrecht'sche Einteilung der chronischen Lungentuberkulose. Unterelsässischer Ärztever. Strassburg. 27. 5. u. 10. 6. 1916. D. m. W. 1916. Nr. 41. S. 1273.

Meyer, O.: Pneumothorax. Ärztl. Ver. Hamburg. 13. 6. 1916. D. m. W. 1916. Nr. 46. S. 1433.

Nobe: Zur Kasuistik der Zwerchfellschussverletzungen mit Ileus. D. Zschr. f. Chir. 137. H. 5 u. 6.

Peters, E.: Beitrag zur Röntgendiagnose der Zwerchfellhernie. Fortschr. d. Röntgenstr. 24. H. 3. S. 225.

Petersen, E.: Lokalisierungsdiagnosen der Lungenabszesse. Ugeskr. f. laeger. 1915. Nr. 46.

Pfahler, G. E.: Röntgendiagnose chirurgischer Komplikationen in der Brust. New York Med. Journ. 103. 1916. Nr. 25.

Ström, S.: Über Eventratio und Hernia diaphragmatica vom röntgenologischen Gesichtspunkte aus anlässlich einiger röntgendiagnostizierter Fälle. 11. Vers. d. nordischen chirurg. Vereins. Göteburg. 6.—8. 7. 1916. Zbl. f. Chir. 1916. Nr. 43. S. 852.

Tornai, J.: Über eine neue Methode der Atmungsgymnastik und deren erfolgreiche Verwendung bei der Nachbehandlung des Kriegshämothorax. B. kl. W. 1916. Nr. 42. S. 1146.

Weil, A.: Hilusdrüsen und Geschosse. Paris médical. 15. 1. 1916.

Wolsham, H. und **Overend, W.: Der Mechanismus des Williams'schen Zeichens bei der beginnenden Lungentuberkulose.** Arch. of Rad. and Electrother. Sept. 1915. Nr. 182.

Herz und Gefässe.

Bichat: Schrapnellkugel im rechten Ventrikel. Extraktion. Bull. et Mém. de la Soc. de Chir. de Paris. 3. 5. 1916. S. 1100.

Forschbach, J. und **Koloczek, M.: Zur Symptomatologie des offenen Ductus Botalli.** M. m. W. 1916. Nr. 46. S. 1617.

Holmes, G. W.: Atembewegungen von Herz und Zwerchfell. Amer. Journ. of Roentgenol. 3. 1916. H. 5.

Jürgensen, E.: Bewertung von Kapillarpulsbeobachtungen mit besonderer Berücksichtigung luetischer Aortenveränderungen. Zschr. f. klin. Med. 83. H. 5 u. 6. S. 291.

Wertheim-Salomonson: Pleuroperikarditis bei der Röntgenprüfung. Nederl. Tijdschr. v. Geneesk. 1916. Nr. 1. S. 1581.

Wilkens: Multiple Pulmonalis-Aneurysmen. Hygiea. 78. H. 17.

Speiseröhre, Magen und Darm.

Balfour: Verschluckte Fremdkörper. Journ. of Amer. Med. Assoc. 5. 2. 1916. S. 421.

Bosio: Röntgenuntersuchungen zur Frage des Einflusses des Alkohols auf die Magenbewegungen. La Radiologia medica. 3. H. 3—4. März-April 1916. S. 55.



Carman, R. D.: Die Röntgendiagnose des Ulcus duodeni. Amer. Journ. of Roentgenol. 3. 1916. H. 5.

Case, J. T.: Linksseitige Appendicitis. Amer. Journ. of Roentgenol. 3. 1916. H. 6.

Case, J. T.: Röntgenbeobachtungen am Duodenum mit besonderer Beachtung der Läsionen des 1. Abschnittes. Amer. Journ. of Roentgenol. 3. 1916. H. 6.

Emrys-Jones, F.: Nadel in der Speiseröhre eines Patienten mit doppelseitigen Halsrippen, die als Zufallsbefund festgestellt wurden. Arch. of Radiol. and Electrother. 20. 1916. H. 12.

Guttmann, J. und **Held, J. W.: Karzinom der Speiseröhre, welches in den rechten Bronchus durchgebrochen war.** Med. Record. 89. H. 24. 10. 6. 1916.

Hubbard: Megakolon. Annals of surg. 1916. Nr. 3.

Landerer, R.: Magendiagnostik ohne Schlundröhre. M. Kl. 1916. Nr. 42. S. 1098.

Lewisohn, R.: Irrtümlicherweise für chronische Appendizitis diagnostizierte Fälle von Ulcus duodeni. Med. Record. 89. 1916. H. 25.

Nowaczyński, J.: Beitrag zur Diagnose des Ulcus duodeni. D. m. W. 1916. Nr. 43. S. 1315.

Rumpel, Th. und **Knack, A. V.: Dysenterieartige Darmerkrankungen und Oedeme.** D. m. W. 1916. Nr. 46. S. 1412 u. Nr. 47. S. 1440.

Thaysen, T. E. H.: Chronische habituelle Obstipation und Röntgenologie. Ugeskrift for Laeger. 78. 1916. H. 17 u. 18.

Leber.

Case, J. F.: Negative und positive Röntgendiagnose der Gallensteine. Amer. Journ. of Roentgenol. 3. 1916. H. 5.

Cole, L. G.: Röntgendiagnose von Gallensteinen. Boston Medical and Surgical Journ. März 1915.

Harnwege.

Pfahler, G. E.: Zwei Fälle von lange nicht diagnostizierten Harnleitersteinen mit ungewöhnlichen Erscheinungen. Amer. Journ. of Roentgenol. 3. 1916. H. 6.

Case, J. T.: Warzen als Fehlerquellen bei der Diagnose von Steinen. Amer. Journ. of Roentgenol. 3. 1916. H. 6.

Geburtshilfliche und gynäkologische Diagnostik.

Gottlieb, C.: Collargolinjektionen des Uterus und der Tuben. Amer. Journ. of Roentgenol. 3. 1916. H. 5.

Fremdkörper.

Aman: Ein steriler Durchleuchtungsschirm zum Gebrauch bei der operativen Entfernung von Fremdkörpern. M. m. W. 1916. Feld. B. Nr. 43. S. 1537.

Averous und **Gouin: Die Notwendigkeit der frühzeitigen Geschossextraktion und ihre schnelle Ausführung.** Journ. de Rad. et d'Electrol. 2. Nr. 4. S. 234.

Baath: Zur röntgenologischen Lagebestimmung von Fremdkörpern. M. m. W. 1916. Feld. B. Nr. 47. S. 1682.

Balfour: Verschluckte Fremdkörper. The Journ. of the Amer. Med. Ass. 5. 2. 1916. S. 421.

Barnsby: 138 Geschossextraktionen unter Kontrolle des „Hirtz'schen Kompass". Bull. et Mém. de la Soc. de Chir. de Paris. 3. 5. 1916. S. 1076.

Bichat: Schrapnellkugel im rechten Ventrikel. Extraktion. Bull. et Mém. de la Soc. de Chir. de Paris. 3. 5. 1916. S. 1100.

Blake: Eine neue Lokalisationsmethode der Fremdkörper durch Röntgenstrahlen. Arch. of Radiol. and Electrother. Juli 1915.

Cords, R.: Der Elektromagnet in der Kriegschirurgie. Zbl. f. Chir. 1916. Nr. 44. S. 865.

Desplats und **Chevalier: Statistik der Fremdkörperextraktionen mit Hilfe des „Hirtz'schen Kompass".** Bull. et Mém. de la Soc. de Chir. de Paris. 12. 4. 1916. S. 1001.

Desplats und **Paucot: Röntgenologische Geschosslokalisation.** Paris Médical. 1916. Nr. 18. S. 421.

Edling, L.: Diskussion zum Thema: Über Schussläsionen im gegenwärtigen Krieg. 11. Versamml. d. nordisch. chir. Vereins. Göteburg. 6.—8. 7. 1916. Zbl. f. Chir. 1916. Nr. 43. S. 850.

Eisenlohr: Fremdkörperlokalisation oder Tiefenbestimmung? D. m. W. 1916. Nr. 40. S. 1226.

Hagedorn: Abnorme Selbstbeschädigungen. D. Zschr. f. Chir. 137. H. 1—3. August 1916.

Hirtz: Die Notwendigkeit der Röntgenstereoskopie zur genauen Lokalisation gewisser Geschosse. Presse Médical. 22. 5. 1916. S. 230.

Kiliani, O.: Schädelgranatsplittersteckschuss, 2 Splitter bei einem Einschussloch. M. m. W. 1916. Feld. B. Nr. 46. S. 1642.

Mercier, M.: Radioskopometer. Arch. d'Electr. méd. Mai 1916. S. 133.

Nolting: Geschossharpunierung von Weski. (Beitrag zur chirurgischen Entfernung lokalisierter Geschosse). B. kl. W. 1916. Nr. 42. S. 1150.

Routier: Die neue Methode Contremoulins zur radiologischen Lokalisation der Fremdkörper des Schädels. Bulletin de l'Acad. de Méd. Paris. 75. 1916. S. 535.

Schäfer, A.: Die Weskische Geschossharpunierung. Leitsätze zu einer schulgemäßen Operationstechnik der Geschossentfernung auf Grund praktischer Erfahrungen. M. m. W. 1916. Feld. B. Nr. 46. S. 1640.

Vogel, F.: Zur röntgenoskopischen Fremdkörperlokalisation. M. Kl. 1916. Nr. 42. S. 1103.

Wagener: Die richtige Verwertung des Doppelschattens bei der Fremdkörperlokalisation. Fortschr. d. Röntgenstr. 24. H. 3. S. 219.

Wagener: Die Fremdkörperlokalisation durch drei Ebenen und mit gleichzeitiger Angabe der Entfernungen von je zwei Punkten der Horizontal- und der Vertikalebene unter Benutzung meines Quadratfelderrahmens und Parallellineals, a) durch Röntgenographie oder b) mittels Durchleuchtung. Fortschr. d. Röntgenstr. 24. H. 3. S. 221.

Weil, A.: Hilusdrüsen und Geschosse. Paris médical. 15. 1. 1916.

Wullyamoz: Methode zur Fremdkörperlokalisation und Extraktion. Schweiz. Röntgenges. Bern. 25. 6. 1916. · Fortschr. d. Röntgenstr. 24. H. 3. S. 282.

Gasphlegmone.

Ledoux-Lebard, R.: Die Röntgendiagnostik der Gasphlegmone. Journ. de Rad. et d'Electrol. 2. H. 4. S. 241.

Röntgentherapie.

Berdez: Die modernen Behandlungsmethoden maligner Tumoren. Revue méd. de la Suisse romande. 1916. S. 273.

v. Bergen: 8—10 Fälle von Aktinomykose mit Radium und später mit Röntgen behandelt. 11. Vers. d. nordisch. chir. Ver. Göteburg. 6.—8. 7. 1916. Zbl. f. Chir. 1916. Nr. 43. S. 849.

Bettmann: Dermatologische Demonstrationen. Naturh.-med. Ver. Heidelberg. 9. 5. 1916. D. m. W. 1916. Nr. 42. S. 1308.

Bissel, J. B.: Knochensarkom. Behandlung mit Röntgenstrahlen. New York Med. Journ. 104. 1916. H. 1.

Boggs: Die lokale Radiumbehandlung in Verbindung mit der Röntgentherapie. Amer. Journ. of Röntgenol. Febr. 1916. S. 92.

Bonnus: Die Röntgenbehandlung der peripheren Nervenverletzungen und der Wurzelverletzungen. Paris Méd. 1916. Nr. 15. S. 373.

Bucke, N. H. M.: Behandlung der Kriegsnarben. Arch. of Radiol. and Electrother. 20. 1916. H. 12.

Dunham, K.: Karbunkelbehandlung mit Röntgenstrahlen. Amer. Journ. of Röntgenol. 3. 1916. H. 5.

Ehrmann, S.: Zur Kenntnis der kombinierten radiotherapeutischen und medikamentösen Behandlung des Lupus vulgaris und erythematosus. Strahlenther. 7. H. 2. S. 610.

Guggisberg: Myombehandlung durch Röntgenstrahlen. Schweiz. Röntgenges. Bern. 25. 6. 1916. Fortschr. d. Röntgenstr. 24. H. 3. S. 282.

Gunsett, A.: Die Röntgentherapie in der Dermatologie. Übersichtsreferat. Strahlenther. 7. H. 2. S. 639.

Haslund, P.: Über Radiumbehandlung des Lupus vulgaris. Hospitalstidende. 1916. Nr. 37.

Hausmann, W.: Verwendung von Blutagarplatten bei Bestrahlungsversuchen. W. kl. W. 1916. Nr. 40.

Heimann, F.: Erfahrungen mit der Strahlentiefentherapie in der Gynäkologie, besonders beim Karzinom. Strahlenther. 7. H. 2. S. 581.

Hüssy und **Herzog: Die Abwehrfermente nach Karzinombestrahlungen.** Zbl. f. Gyn. 1916. Nr. 45. S. 886.

Joseph, M.: Die Beseitigung des Frauenbartes. Arch. f. Derm. u. Syph. 123. 1916. H. 3.

Kaarsberg, J.: Aktinomykose im Unterleib mit Röntgen und Jodkalium geheilt. 11. Vers. d. nordisch. chir. Ver. Göteburg. 6.—8. 7. 1916. Zbl. f. Chir. 1916. Nr. 43. S. 849.

Lier, W.: Über die Therapie der Dermatitis herpetiformis Dühring durch Röntgenstrahlen. Arch. f. Derm. u. Syph. 123. 1916. H. 3.

Pfahler, G. E. und **Zulick: Röntgenbehandlung des Basedow.** Pennsylvania Med. Journ. 19. 1916. H. 9.



Rovsing, Th.: Einige Fälle von Aktinomykose mit Röntgen behandelt. 11. Vers. d. nordisch. chir. Ver. Göteburg. 6.—8. 7. 1916. Zbl. f. Chir. 1916. Nr. 43. S. 849.

Ruggles, H. E.: Röntgenbehandlung des Kropfes. California State Journ. of Med. 14. 1916. H. 7.

Stümpke, G.: Über filtrierte Röntgenbehandlung in der Oberflächentherapie. M. Kl. 1916. Nr. 46. S. 1205.

Weiland: Gesichtspunkte zur Behandlung des Morbus Basedow. Ther. d. Gegenw. 1915. Nr. 5. S. 187.

Wintz, H. und **Baumeister, L.: Das zweckmäßige Filter der gynäkologischen Röntgentiefentherapie.** Fortschr. d. Röntgenstr. 24. H. 3. S. 240.

Biologische Wirkungen der Röntgenstrahlen.

Pagenstecher, H. E.: Röntgenbestrahlung trächtiger Kaninchen. 40. ausserordentl. Tagung d. deutsch. ophthalm. Ges. Heidelberg. 31. 7. u. 1. 8. 1916. D. m. W. 1916. Nr. 41. S. 1276.

Schädigungen durch Röntgenstrahlen.

Little: Ein Fall von Mykosis fungoides nach Röntgenbehandlung. Journ. of Radiol. and Electrother. März 1916. S. 342.

Mc. Kee, G. M.: Röntgenidiosynkrasie. Amer. Journ. of Röntgenol. 3. 1916. H. 6.

Nogier: Der unwirksame Röntgenschutz und seine Gefahren. Arch. d'Electr. med. Mai 1916. S. 129.

Pfahler, G. E.: Ursache und Prophylaxe von Allgemeinerscheinungen bei intensiver Tiefentherapie. Amer. Journ. of Röntgenol. 3. 1916. H. 6.

Sippel, A.: Idiosynkrasie gegenüber Röntgenstrahlen. Zbl. f. Gyn. 1916. Nr. 44. S. 857.

Tousey: Heilung einer Keratosis der Hand nach Röntgenverbrennung durch Radiumtherapie. Med. Soc. New York. 5. 5. 1915.

Röntgentechnik.

Belot: Universal-Röntgenuntersuchungstisch. Journ. de Rad. et d'Electrol. 2. Nr. 4. S. 214.

Charlier: Eine neue Zentriervorrichtung. Arch. d'Electr. med. Mai 1916. S. 131.

Db: Eine neue Röntgenröhre. Phot. Rdschau u. Mitt. 1916. H. 19. S, 182.

Forssell: Beschreibung eines sehr einfachen Orthodiaskops. 11. Vers. d. nordisch. chir. Ver. Göteburg. 6.—8. 7. 1916. Zbl. f. Chir. 1916. Nr. 43. S. 850.

Heilbron: Über die Anwendung der Verstärkungsschirme. Arch. of Rad. and Electrother. Sept. 1915. Nr. 182.

Kane, E. O.: Becken-Bauchoperationen im Röntgenzimmer. Pennsylvania Med. Journ. 19. 1916. H. 5.

Knox, R.: Die Coolidgeröhre. Proc. of Roy. Soc. of Med. 9. Nr. 6. S. 92.

Lévy, L. A.: Zur Frage der Durchleuchtungs- und Verstärkungsschirme. The journ. of the Röntg. Soc. Jan. 1916. S. 13.

Lomon: Metallische Verstärkungsschirme und Ferrotypplatten. Journ. de Rad. et d'Electrol. 2. Nr. 4. S. 223.

Luchsinger: Die Bestimmung der Tiefenschärfezeichnung von Röntgenröhren. Fortschr. d. Röntgenstr. 24. H. 3. S. 281.

Massiot: Praktische Bemerkungen zur Anwendung des Röntgen-Operationstisches nach Massiot. Arch. d'Electr. med. Mai 1916. S. 138.

Mercier, M.: Radioskopometer. Arch. d'Electr. Méd. Mai 1916. S. 133.

Sanitas: Durchleuchtungslokalisation mittels der Blendenränder. Fortschr. d. Röntgenstr. 24. H. 3. S. 235.

Stevens, R. H.: Ein neuer Zeitmesser für die Röntgentherapie. Amer. Journ. of Röntgenol. 3. 1916. H. 5.

Stumpf, P.: Verfahren zur röntgenologischen Lagebestimmung von Fremdkörpern, insbesondere im Auge nach der erweiterten und ergänzten Methode Müller (Immenstadt). M. m. W. 1916. Feld. B. Nr. 45. S. 1606.

Röntgenphysik.

Friedrich, W.: Über die Wellenlänge der Röntgen- und Gammastrahlen und ihre Bedeutung für die Strahlentherapie. Freiburger med. Ges. 25. 7. 1916. B. kl. W. 1916. Nr. 42. S. 1163.

Gerlach, W.: Die Physik der Röntgenstrahlen. Ihre Entstehung und ihre Natur. Strahlenther. 7. H. 2. S. 537.

Glocker, R.: Über die Abhängigkeit der Sekundärstrahlungs-Emissionskoeffizienten von der Wellenlänge der erregenden Röntgenstrahlen. Physikal. Zschr. 17. 1916. S. 488.

van der Haer, P. M.: Die Absorption der Röntgenstrahlen. Nederlandsch Tijdschr. voor Geneesk. 1. 1916. H. 25.

Köhler, A.: Beugungsähnliche Lichtstreifen an den Schattenrändern einfacher Röntgenaufnahmen. Fortschr. d. Röntgenstr. 24. H. 3. S. 236.

Kossel, W.: Bemerkung zum Seriencharakter der Röntgenspektren. Verhandl. d. Deutsch. Physikal. Ges. 18. 1916. S. 339.

Pilon: Die Strahlung der Coolidgeröhre. Journ. de Rad. et d'Electrol. 2. Nr. 4. S. 214.

Seemann, H.: Zur Optik der Reflexion von Röntgenstrahlen an Kristallflächen. Ann. d. Physik. 51. 1916. S. 391.

Shearer, J. S.: Physikalische Betrachtungen über Röntgenstrahlenmessung und -dosierung. Amer. Journ. of Roentggenol. 3. 1916. H. 6.

Swinne, R.: Zum Ursprung der γ-Strahlspektren und Röntgenstrahlserien. Physikal. Zschr. 17. 1916. S. 481.

Voltz, F.: Ziele und Probleme der Röntgenstrahlenmesstechnik. II. Fortschr. d. Röntgenstr. 24. H. 3. S. 173.

Voltz, F.: Über sekundäre Wirkungen der Röntgenstrahlen. Physikal. Zschr. 17. 1916. S. 532.

b) Radium.

Radiumtherapie, Thoriumtherapie etc.

Aubert, L.: Krebs und Radium. Revue médicale de la Suisse romande. Juli 1916.

Barcat: Die Radiumtherapie der Kriegsverwundungen. Progrès médical. 20. 5. 1916.

v. Bergen: 8—10 Fälle von Aktinomykose mit Radium und später mit Röntgen behandelt. 11. Vers. d. nordisch. chir. Ver. Göteburg. 6.—8. 7. 1916. Zbl. f. Chir. 1916. Nr. 43. S. 849.

Boggs: Die lokale Radiumbehandlung in Verbindung mit der Röntgentherapie. Am. Journ. of Roentgenol. Febr. 1916. S. 92.

Field, C. E.: Radium bei Magenkarzinomen. New York Med. Journ. 103. 1916. H. 25.

Haslund, P.: Über Radiumbehandlung des Lupus vulgaris. Hospitalstidende. 1916. Nr. 37.

Heyendahl, P. A.: Einige Fälle von Aktinomykose, geheilt mit Radium. 11. Vers. d. nordisch. chir. Ver. Göteburg. 6.—8. 7. 1916. Zbl. f. Chir. 1916. Nr. 43. S. 849.

Joseph, M.: Die Beseitigung des Frauenbartes. Arch. f. Derm. u. Syph. 123. 1916. H. 3.

Laborde, A.: Die Wirkung der Radiumstrahlung auf Kriegswunden. Paris médical. 10. 6. 1916.

Laqueur: Über den jetzigen Stand der Anwendung physikalischer Heilmethoden für Kriegsbeschädigte. B. kl. W. 1916. Nr. 47. S. 1271.

Mercier, M.: Radiumbehandlung der Narben. Paris médical. 6. 1916. H. 5.

Perez, C. M.: Radiologie. Semana medica. 23. 1916. H. 12.

Pinkuss, A.: Weitere Erfahrungen über die konservative Behandlung der Uterusblutungen und Myome mit Mesothorium-Radium. D. m. W. 1916. Nr. 40. S. 1222.

Shoemaker, G. E.: Primäres Harnröhrenkarzinom mit kompletter Striktur und Urinretention. Heilung durch Radium. Surgery, Gynecology and Obstetrics. 22. 1916. H. 6.

Simpson: Die Radiumbehandlung des circumskripten Lymphangioms. The Journ. of the Am. med. Ass. 25. 3. 1916. S. 949.

Sommer, E.: Radiumskizzen I. Korr. Bl. f. Schweiz. Ärzte. 1916. Nr. 40.

Tousey: Radium. New York Med. Journ. 104. 1916. H. 2.

Tousey: Heilung einer Keratosis der Hand nach Röntgenverbrennung durch Radiumtherapie. Med. Soc. New York. 5. 5. 1915.

Biologische Wirkungen des Radiums, Thoriums etc.

Elmore, R. R.: Intravenöse Verwendung von Radium bei gesteigertem Blutdruck. Kentucky Med. Journ. 14. 1916. H. 7.

Field, C. E.: Die physikalisch-chemischen Eigenschaften des Radiums und ihre Beziehungen zur Blutdruckerhöhung. Med. Record. 22. Jan. 1916.

Freund, L.: Die Vorreaktion und das Inversionsphänomen in der biologischen Radiumwirkung. Arch. f. Derm. u. Syph. 1916. H. 3.

Hausmann, W.: Über Hämolyse durch Radiumstrahlen. W. kl. W. 1916. Nr. 41.

Hüssy und **Herzog: Die Abwehrfermente nach Karzinombestrahlung.** Zbl. f. Gyn. 1916. Nr. 45. S. 886.

Soper, W. B.: Zur Physiologie des Cholesterinstoffwechsels. (VI. Über Beziehungen der Milz zum Cholesterinstoffwechsel). Zieglers Beitr. z. path. Anat. 60. H. 2.

Schädigungen durch Radium.

Bagge, J.: Eine Komplikation der Thorium X-Behandlung des Milztumors. 11. Vers. d. nordisch. chir. Ver. Göteburg. 6.—8. 7. 1916. Zbl. f. Chir. 1916. Nr. 43. S. 850.

Radiumphysik, Radiumchemie etc.

Herschfinkel, H.: Die Radioaktivität und ihre neueren Fortschritte. Übersichtsreferat. Strahlenther. 7. H. 2. S. 673.

c) Verwandte Gebiete.

Licht und ultraviolette Strahlen.

Axmann, H.: Die natürliche und künstliche Höhensonne. Zschr. f. physik. diät. Ther. 1916. H. 10. S. 297.

Bordier, H.: Ein einfaches Mittel der Dosierung und Messung der Sonnenstrahlen in der Heliotherapie. Bull. de l'Acad. de Med. 75. 1916. H. 8.

Covisa: Die ultravioletten Strahlen in der Dermatologie. Acad. med. chir. de Madrid. 12. 12. 1915.

Delbet, P. und **Beauvy, A.: Vergleichende Untersuchungen über die Wirkung der ultravioletten Strahlen auf die hämolytische Kraft und den Collodialzustand des Blutserums.** Compt. rend. Ac. de scienc. de Paris. 20. 7. 14.

Ehrmann, S.: Über den therapeutischen Einfluss der ultravioletten Strahlen auf die Dermatitis herpetiformis. Arch. f. Derm. u. Syph. 123. 1916. H. 3.

Ernst, N. P.: Behandlung chirurgischer Tuberkulose mit generellem Kohlebogenlicht. 11. Vers. d. nordisch. chir. Ver. Göteburg. 6.—8. 7. 1916. Zbl. f. Chir. 1916. Nr. 43. S. 846.

Grangée: Die Heliotherapie der Kriegswunden. Paris médical. 25. 12. 1915.

Haslund, P.: Hämatogenes tuberkulöses Exanthem und dessen Abhängigkeit von elektrischen Bogenlichtbädern. Arch. f. Derm. u. Syph. 123. 1916. H. 2.

Henri, V.: Untersuchungen über die metabiotische Wirkung der ultravioletten Strahlen. Compt. rend. Ac. de scienc. de Paris. 27. 7. 1914 u. 10. 8. 1914.

Heusner, H. L.: Zum zehnjährigen Jubiläum der medizinischen Quarzlampe. Strahlenther. 7. H. 2. S. 628.

Heyerdahl, S. A.: Diskussion zum Thema: Behandlung chirurgischer Tuberkulose mit generellem Kohlebogenlicht. 11. Vers. d. nordisch. chir. Ver. Göteburg. 6.—8. 7. 1916. Zbl. f. Chir. 1916. Nr. 43. S. 847.

Holmboe, W.: Diskussion zum Thema: Behandlung chirurgischer Tuberkulose mit generellem Kohlebogenlicht. 11. Vers. d. nordisch. chir. Ver. Göteburg. 6.—8. 7. 1916. Zbl. f. Chir. 1916. Nr. 43. S. 847.

Jeanneret, L.: Die prophylaktische Sonnenbehandlung. Rev. médicale de la Suisse romande. 1916. S. 218.

Klapp, R.: Zu dem Artikel von Privatdozent Dr. Capelle: Über Erysipelbehandlung mit künstlicher Höhensonne. (Zbl. f. Chir. 1916. S. 658). Zbl. f. Chir. 1916. Nr. 41. S. 810.

Laqueur: Über den jetzigen Stand der Anwendung physikalischer Heilmethoden für Kriegsbeschädigte. B. kl. W. 1916. Nr. 47. S. 1271.

Levy, M.: Über anatomische Veränderungen an der Milz der Maus nach Bestrahlung mit ultraviolettem Licht. Strahlenther. 7. H. 2. S. 602.

Malmström: Quecksilberquarzlampenbehandlung der Tuberkulose. Hygiea. 78. H. 18.

Peyri: Neue Untersuchungen über die Strahlenwirkung auf die Haut und ihre Regeneration. Revista espanola de electrologia y Radiologia medicas. Nov. 1915. S. 400.

Possin, B.: Frei- Luft- und Lichtbehandlung infizierter Wunden. D. Zschr. f. Chir. 137. H. 4.

Reyn, A.: Über die Anwendung des künstlichen chemischen Lichtbades bei Lupus vulgaris. 11. Vers. d. nordisch. chir. Ver. Göteburg. 6.—8. 7. 1916. Zbl. f. Chir. 1916. Nr. 43. S. 845.

Sorel: Die Sonnenbehandlung der Kriegsverwundungen. Compt. rend. Ac. de scienc. de Paris. 3. 5. 1915.

Spitzer, L.: Über die Anwendung des Kohlebogenlichtbades bei primären und sekundären Tuberkulosen der Haut und Schleimhaut. M. m. W. 1916. Nr. 44. S. 1541.

Stalberg: Konjunktivitis „Parinaud". Hygiea. 78. H. 16.

Strauss: Strahlentherapie. (Sammelreferat). M. Kl. 1916. Nr. 46. S. 1212, Nr. 47. S. 1237 u. Nr. 48. S. 1263.

Vallot: Eine Einrichtung zur dauernden Anwendung intensiver Heliotherapie im Winter bei Verwundeten und Rekonvaleszenten. Compt. rend. Ac. de scienc. de Paris. 12. 4. 1915.

Hochfrequenz und Diathermie etc.

Bergmann, K.: Diskussion zum Thema: Erfahrungen über die Arthroplastik bei ossöser Ankylose. 11. Vers. d. nordisch. chir. Ver. Göteburg. 6.—8. 7. 1916. Zbl. f. Chir. 1916. Nr. 43. S. 862.

Genevoix, O.: Betrachtungen über den Gebrauch des sinusoidalen Stroms für die Elektrotherapie der Kriegsverletzungen. Paris médical. 6. 1916. Nr. 21.

Laqueur: Über den jetzigen Stand der Anwendung physikalischer Heilmethoden für Kriegsbeschädigte. B. kl. W. 1916. Nr. 47. S. 1271.

Lindemann, W.: Diathermiebehandlung gynäkologischer Erkrankungen. Prakt. Erg. d. Geburtsh. 1916. H. 1.

Löwy: Über Veränderungen in der chemischen Zusammensetzung des Blutes durch thermische Reize. Zbl. f. innere Med. 1916. Nr. 34. S. 609.

Turrel: Fulguration — Diathermie. Proc. of Roy. Soc. of Med. 9. 5. 3. 1916. S. 92.

Photographie.

Duda, F.: Die Photographie im Dienste der Ballistik. Phot. Rdschau. u. Mitt. 1916. H. 20. S. 193.

P. H.: Eisensilberverfahren. Phot. Rdschau. u. Mitt. 1916. H. 19. S. 181.

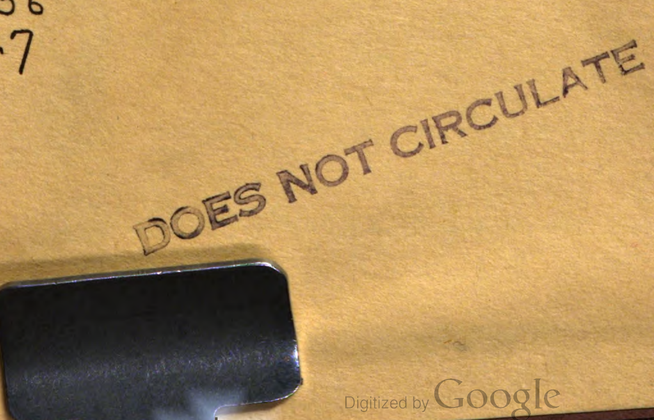
Rieder, J.: Illustrationsprobleme. Phot. Rdschau. u. Mitt. 1916. H. 21. S. 209.

Thiem, W.: Über farbige Blitzlichtaufnahmen. Phot. Rdschau. u. Mitt. 1916. H. 20. S. 196.

Thieme, P.: Vergrösserung von Raumbildern. Phot. Rdschau. u. Mitt. 1916. H. 19. S. 184.

Weissmann, J.: Herstellung eines verschiebbaren Tubus für Gelbfilter mit verlaufender Dichte. Phot. Rdschau u. Mitt. 1916. H. 21. S. 205.




895830
RM
845
.Z56
v.7
Billings Library
DOES NOT CIRCULATE
Digitized by Google



